

**STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL***

SKRIPSI



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JUNI 2007**

**STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S. Farm.)**

**Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta**



Oleh :

KUSUMANINGRAT

02613022

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JUNI 2007**

SKRIPSI

**STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL***



Pembimbing Utama,

Endang Darmawan, Msi., Apt

Pembimbing Pendamping

Rochmy Istikhroh, S.Far., Apt.

SKRIPSI

STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE INFUSA DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL*

Oleh:

Kusumaningrat
02 613 022

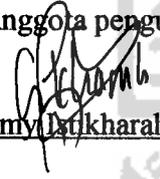
Telah Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Jurusan Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia.

Tanggal : 7 Juni 2007

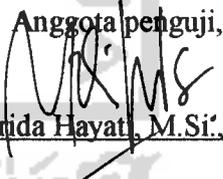
Ketua Penguji,


Endang Darmawan, M.Si., Apt.

Anggota penguji,


Rochmy Latikharah, S.Farm., Apt.

Anggota penguji,


Farida Hayati, M.Si., Apt.

Mengetahui

Wakil Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia




Akhmad Fauzy, Ph.D.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Jogjakarta, Mei 2007

Penulis,

Kusumaningrat



HALAMAN PERSEMBAHAN

Mama (Endang wahyuningsih) dan Bapak (Gusti Aminuddin) yang
tercinta, terima kasih atas do'a, kasih sayang, nasehat, dan dukungannya
Adek-ku itonk ori and de'onk makasih atas dukungannya dan smangatnya

.....cepatan nyusul sarjananya

Special thank's to

Ri-q, makasih ya, semangat dan bantuannya

Buat teman-teman ku

Niza, intan, vivie, inne, lia, noe-real, kikie, anngie, anak2 kartka sari
anak² farmasi 02 khususnya kelas a, makasih atas pertemanannya

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil' alamin, puji syukur senantiasa tertuju kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE INFUSA DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL*. Sholawat serta salam semoga selalu dilimpahkan oleh Allah SWT kepada Nabi besar Muhammad SAW, para sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) Universitas Islam Indonesia Jogjakarta. Skripsi ini hanya dilakukan secara eksploratif dengan tujuan untuk mengetahui apakah infusa Daun Rambutan mempunyai aktivitas sebagai antidiare. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam kepustakaan dan dapat digunakan dalam upaya penemuan dan pengembangan obat baru.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Endang Darmawan, Msi., Apt selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penelitian dan penulisan skripsi.
2. Rochmy Istikharah, S.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penelitian dan penulisan skripsi.
3. Farida Hayati, Msi., Apt selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
4. Seluruh Staf Laboratorium yang selalu membantu dalam pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh staf pengajaran FMIPA yang telah banyak membantu dalam urusan administrasi.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran dan kritik serta masukan-masukan dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca khususnya dan menambah ilmu pengetahuan pada umumnya.



Jogjakarta, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Obat tradisional.....	4
2. Uraian tanaman rambutan.....	5
a. Uraian tanaman.....	5
b. Klasifikasi.....	6
c. Sinonim.....	6
d. Kandungan kimia.....	6
e. Kegunaan.....	7
3. Tanin dan Saponin.....	7
4. Ekstraksi.....	9
a. Destilasi uap.....	9
b. Ekstraksi dengan pelarut.....	9
1. Cara dingin.....	9

2. Cara panas.....	10
5. Diare.....	12
a. Defenisi diare.....	12
b. Macam-macam diare.....	13
6. Obat-obat diare.....	15
7. Uraian tentang minyak jarak.....	17
B. Keterangan Empiris.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Bahan dan Alat.....	18
1. Bahan yang digunakan.....	18
2. Alat yang digunakan	18
B. Cara penelitian.....	18
1. Koleksi dan determinasi.....	18
2. Penentuan dosis infusa daun rambutan.....	18
3. Penyerbukan simplisia kering daun rambutan.....	19
4. Pembuatan infusa daun rambutan.....	19
5. Penentuan injeksi oleum ricini.....	19
6. Penentuan dosis Loperamid.....	19
7. Rancangan perlakuan hewan uji	20
C. Analisis Hasil.....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Determinasi Simplisia.....	23
B. Penyarian Bahan.....	23
C. Aktivitas Antidiare Infus daun rambutan	24
1. Konsistensi feses.....	25
2. Frekuensi diare.....	27
3. Berat feses.....	30
4. Berat badan.....	31
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Tanin.....	8
Gambar 2. Struktur Saponin.....	9
Gambar 3. Struktur Loperamid.....	17
Gambar 4. Sistematika rancangan perlakuan hewan uji.....	21
Gambar 5. Diagram skor konsistensi feses.....	26
Gambar 6. Frekuensi diare masing-masing kelompok perlakuan.....	29
Gambar 7. Berat feses masing-masing kelompok perlakuan (gram).....	30
Gambar 8. Berat badan masing-masing kelompok perlakuan (gram).....	33



DAFTAR TABEL

Tabel I. Skor konsistensi feses masing-masing kelompok perlakuan.....	25
Tabel II. Frekuensi diare masing-masing kelompok perlakuan.....	28
Tabel III. Berat feses masing-masing kelompok perlakuan.....	30
Tabel IV. Berat badan masing-masing kelompok perlakuan.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar tumbuhan rambutan.....	38
Lampiran 2. Surat keterangan determinasi.....	39
Lampiran 3. Surat keterangan tikus.....	40
Lampiran 4. Data skor konsistensi feses.....	41
Lampiran 5. Hasil uji statistik konsistensi feses.....	44
Lampiran 6. Hasil uji statistik frekuensi diare.....	47
Lampiran 7. Hasil uji statistik berat feses.....	50
Lampiran 8. Hasil uji statistik berat badan.....	51
Lampiran 9. Hasil data penelitian.....	54



STUDI AKTIVITAS ANTIDIARE DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum*, L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI OLEH *CASTOR OIL*

INTISARI

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum*, L.) merupakan salah satu bahan obat tradisional yang sering digunakan masyarakat karena bermanfaat untuk mengobati berbagai macam penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antidiare infus daun rambutan terhadap tikus Wistar jantan yang diinduksi oleh *Castor oil*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola searah. Sebanyak 36 ekor tikus Wistar jantan dibagi menjadi 6 kelompok sama banyak. Kelompok 1 kontrol normal, kelompok 2 kontrol positif dan kelompok 3 kontrol negatif. Kelompok 4, 5, dan 6 sebagai kelompok perlakuan dengan dosis 4,5 g, 9 g, dan 13,5 g. Parameter yang diamati meliputi frekuensi diare, berat badan, berat feses, dan konsistensi feses. Hasil yang didapatkan dianalisis menggunakan ANOVA $p < 0,05$. Apabila berbeda bermakna dilanjutkan dengan uji t. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa infus daun rambutan ini dapat mengembalikan konsistensi feses untuk menjadi lebih padat, dapat menghentikan frekuensi diare, dan mengurangi jumlah feses ketika diare, tetapi tidak dapat menjaga berat badan. Dapat disimpulkan bahwa infus daun rambutan pada dosis 13,5 g yang memiliki aktivitas sebagai antidiare.

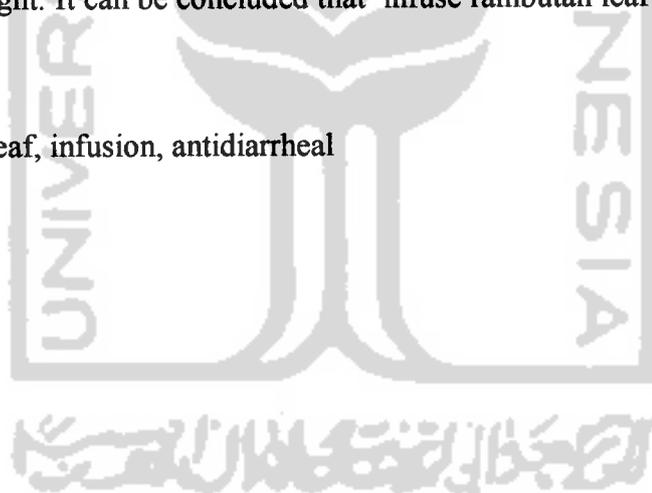
Kata kunci: daun rambutan, infus, antidiare

STUDIES ON ANTI-DIARRHEAL ACTIVITY OF INFUSE RAMBUTAN LEAF (*Nephelium lappaceum*) IN EXPERIMENTAL ANIMALS WHICH INDUCED BY CASTOR OIL

ABSTRACT

Rambutan leaf (*Nephelium lappaceum*) is traditional drug substance which is often used by society because it is useful to cure assorted many diseases. The aim of this research was to know the effect of antidiarrheal infusa of to mice Rambutan leaf of Wistar male which induced by castor oil. This research used were the complete random device of unidirectional pattern. Male mouse Wistar divided to 6 group of an equal amount. Group 1 was normal control, group 2 is positive control and group 3 is negative control. Group 4, 5, and 6 were a group treatment with the dose 4,5 g, 9 g and 13,5 g. Diarrheal parameters covered the stool consistency, frequency defecacy, stool weight, and body weight. Then the group compared statistically $p < 0,05$. The results of this research indicated that rambutan leaf infusion could return faeces consistency, couldrit reduced diarrheal frequency, and lessens number of faeceses when diarrhea, other wise take care of body weight. It can be concluded that infuse rambutan leaf dose 13,5 g had antidiarrheal activity

Keyword: rambutan leaf, infusion, antidiarrheal



BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan jumlah tinja yang lebih banyak dari biasanya (normal 100-200ml/jam tinja) yang berbentuk cairan atau setengah cair (setengah padat), dapat pula disertai frekuensi defekasi yang meningkat. Menurut WHO (1980) diare adalah buang air besar encer atau cair lebih dari 3 kali sehari (Mutschler, 1991). Diare merupakan gejala infeksi saluran pencernaan yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar lebih dari biasanya, disertai perubahan bentuk dan konsistensi tinja. Pada keadaan sehat, buang air besar tapi kecil ini maksimal tiga kali dengan jumlah feses berkisar 100 – 300 g per hari. Bila jumlahnya lebih dari akibat banyaknya air dalam tinja, itu tandanya diare terjadi (Winarno, 1998).

Ketika musim hujan tiba dan banjir melanda, biasanya muncul wabah diare di kawasan itu. Penderita jadi gelisah dan sebentar-sebentar ke kamar kecil. Tetapi yang lebih mengkhawatirkan, banyak cairan ikut terbuang. Apalagi kalau keadaan ini berlangsung lama, bisa-bisa penderita mengalami kekurangan cairan tubuh atau berdampak lain yang lebih fatal (Winarno, 1998). Meskipun demikian masih banyak yang beranggapan bahwa penyakit diare ini adalah penyakit biasa padahal penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang paling banyak penderitanya khususnya di negara berkembang seperti Indonesia dengan angka mortalitas yang tinggi. Menurut catatan setiap tahun terjadi kematian akibat diare sekurang-kurangnya pada 135.000 anak balita dan 40.000 kematian dari kelompok umur diatas 5 tahun termasuk dewasa (Anonim, 2005).

Antidiare adalah obat yang digunakan untuk mengobati penyakit diare. Obat-obat antidiare yang digunakan kadang bisa menyembuhkan kadang tidak, dengan efek samping misalnya konstipasi (Trisnawati, *et al.*, 2004). Obat sintetik yang digunakan adalah Loperamid merupakan anti diare golongan obstipansia dengan khasiat obstipansi lebih kuat, mulai kerjanya lebih cepat dan bertahan lebih lama tapi tanpa khasiat terhadap Susunan Saraf Pusat sehingga tidak menimbulkan ketergantungan. Walaupun demikian Loperamid dapat

menimbulkan efek samping antara lain: kram perut, konstipasi, perut kembung, sakit kepala dan mual (Mutschler, 1991).

Baru-baru ini terjadi peningkatan penggunaan secara klinis obat-obat tradisional karena efikasi dan juga efek samping yang ditimbulkan sedikit dibanding dengan obat sintetik (Srikumar *et al.*, 2005). Selain itu juga disebabkan adanya isu *back to nature* serta krisis yang berkepanjangan yang mengakibatkan penurunan daya beli masyarakat. Agar pemakaian obat tradisional dapat dipertanggung jawabkan perlu beberapa penelitian, baik untuk mencari komponen aktifnya maupun menilai efektifitas dan keamanannya. Hal tersebut mendorong para peneliti untuk mendapatkan obat baru yang lebih efektif dan lebih aman. Salah satu alternatifnya adalah menggali dan mengembangkan sumber obat alami dari tanaman obat yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia dan mempunyai potensi cukup besar (Hargono, 1986). Obat tradisional dan tanaman obat banyak digunakan oleh kalangan bawah terutama dalam upaya preventif, promotif, dan rehabilitatif (Srikumar *et al.*, 2005).

Berdasarkan penelitian Winarno (1998) yang telah dilakukan, daun jambu biji mengandung tanin dapat berkhasiat sebagai anti diare. Begitu pula dengan penelitian Yunisa (2005) pada kulit kayu secang yang mengandung tanin juga berkhasiat sebagai antidiare. Tanin bekerja sebagai adstringen yaitu, dapat menciutkan selaput lendir selaput lendir usus (Winarno, 1998). Kandungan kimia daun rambutan adalah tanin (Dalimartha, 2003). Berdasarkan pemikiran tersebut di atas, akan diteliti efek antidiare infusa daun rambutan, terhadap tikus jantan Wistar yang diinduksi *castor oil*. *Castor oil* dapat digunakan sebagai pencahar yang digunakan sebagai pencahar yang memiliki efek menstimulasi peristaltik usus. Dari hasil penelitian, diharapkan dapat memperluas dan mengembangkan pemanfaatan tanaman rambutan sebagai obat tradisional, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah infusa daun rambutan memiliki efek sebagai antidiare pada tikus jantan Wistar yang diinduksi *castor oil*, serta untuk

mengetahui apakah infusa daun rambutan mempunyai pengaruh terhadap frekuensi diare, konsistensi feses, berat badan dan berat feses.

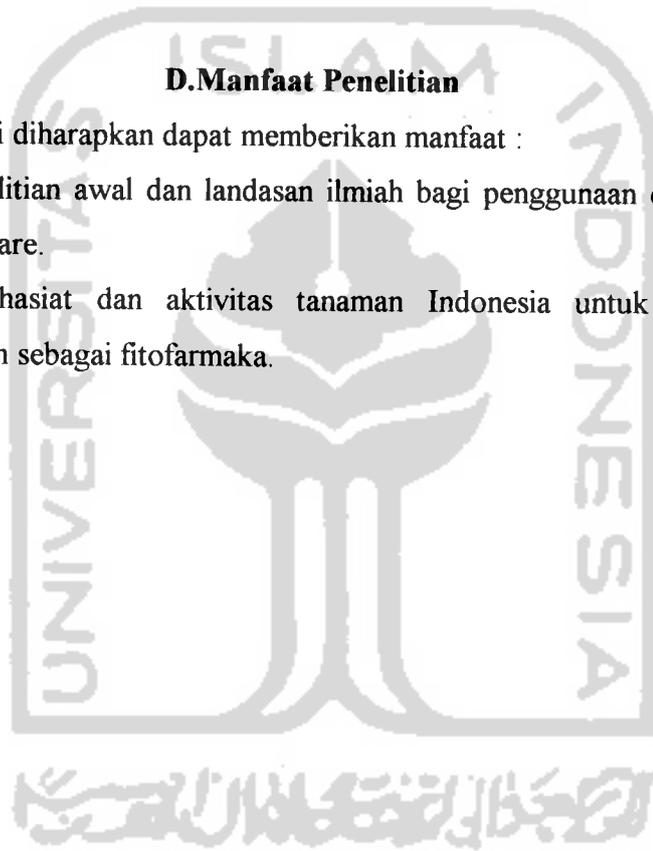
C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian infusa daun rambutan terhadap tikus jantan Wistar yang diinduksi diare dengan *castor oil*.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Sebagai penelitian awal dan landasan ilmiah bagi penggunaan daun rambutan sebagai antidiare.
2. Eksplorasi khasiat dan aktivitas tanaman Indonesia untuk kemungkinan dikembangkan sebagai fitofarmaka.



BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Obat Tradisional

Menurut DepKes RI, obat tradisional didefinisikan sebagai obat jadi atau obat terbungkus yang berasal dari tumbuhan, mineral, dan atau sediaan galenik lainnya atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang mempunyai data klinis dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasar pengalaman (Anonim, 1992).

Obat tradisional telah digunakan masyarakat sejak lama. Sediaan obat tersebut diramu dari bahan alami baik tumbuhan maupun hewan untuk pemeliharaan, peningkatan derajat kesehatan dan penyembuhan penyakit. Penggunaan obat tradisional masih didasarkan pada dugaan dan pengalaman atau pengetahuan yang sifatnya belum didasarkan pada penelitian atau percobaan secara seksama. Namun penggunaannya dewasa ini mengalami peningkatan sehingga dapat disimpulkan bahwa pemakaian obat tradisional dalam upaya pelayanan kesehatan bukanlah tidak ada manfaatnya. Hanya saja perlu diupayakan agar jenis dan jumlah obat tradisional yang aman dan bermanfaat perlu ditingkatkan (Hargono, 1986).

Obat tradisional oleh Depkes RI dikelompokkan atas jamu, fitofarmaka dan obat modern, yaitu :

a. kelompok jamu

Adalah obat jadi atau obat terbungkus yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral atau sediaan galenik atau campuran bahan tersebut yang belum ada data klinisnya dan penggunaannya untuk kesehatan berdasarkan pengalaman.

b. kelompok obat modern

Adalah bahan atau campuran bahan yang digunakan untuk perlakuan pengobatan yang berfungsi untuk mencegah, menghilangkan, mengurangi atau menyembuhkan suatu penyakit, luka, kelainan badaniah, rohaniah, serta memperelok badan dan anggota badan. Obat modern berasal dari produk kimiawi

atau sintetik yang berkhasiat dan keamanannya telah terbukti secara ilmiah, semuanya harus didasarkan pada hasil penelitian dan harus dipertanggung jawabkan secara rasional melalui kaidah keilmuan.

c. kelompok fitofarmaka

Adalah obat alamiah yang bahan bakunya berupa simplisia yang telah mengalami standarisasi memenuhi persyaratan resmi, telah dilakukan penelitian alamiah atas bahan baku sampai sediaan galenik, serta kegunaan dan khasiatnya jelas berdasarkan kaidah kedokteran moderen (Anonim, 2005).

2. Uraian tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

a. Uraian Tanaman

Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah, kadang-kadang ditemukan tumbuh liar. Tumbuhan tropis ini memerlukan iklim lembab dengan curah hujan tahunan paling sedikit 2.000 mm. Rambutan merupakan tanaman dataran rendah, hingga ketinggian 300-600 m dpl (Dalimartha, 2003).

Pohon dengan tinggi 15-25 m ini mempunyai banyak cabang. Daun majemuk menyirip letaknya berseling, dengan anak daun 2-4 pasang. Helai anak daun bulat lonjong, panjang 7,5-20 cm, lebar 3,5-8,5 cm, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, tangkai silindris, warnanya hijau, kerap kali mengering. Bunga tersusun pada tandan diujung ranting, harum, kecil-kecil, warnanya hijau muda. Bunga jantan dan bunga betina tumbuh terpisah dalam satu pohon. Buah bentuknya bulat lonjong, panjang 4-5 cm, dengan duri tempel yang bengkok, lemas sampai kaku. Kulit buahnya berwarna hijau dan menjadi kuning atau merah kalau sudah masak. Dinding buah tebal, biji bentuk elips, terbungkus daging buah berwarna putih transparan yang dapat dimakan dan banyak mengandung air, rasanya bervariasi dari masam sampai manis. Kulit biji tipis berkayu (Dalimartha, 2003).

Rambutan berbunga pada akhir musim kemarau dan membentuk buah pada musim penghujan, sekitar November sampai Februari. Ada banyak jenis rambutan seperti ropiah, simacan, sinyonya, lebakbulus, dan binjei. Perbanyak dengan biji, tempelan tunas, atau dicangkok (Dalimartha, 2003).

b. Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Order : Sapindales
 Family : Sapindaceae
 Genus : *Nephelium*
 Species : *N. lappaceum* L. (Anonim, 2005).

c. Sinonim

(1) Nama Daerah :

Sumatera: rambutan, rambot, rambut, rambuteun, rambuta, jailan, folui, bairabit, puru biancak, p. biawak, hahujam, kakapas, likis, takujung alu.

Jawa: rambutan, corogol, tundun, bunglon, buwa buluwan.

Nusa Tenggara: buluan, rambuta.

Kalimantan: rambutan, siban, banamon, beriti, sanggalaong, sagalong, beliti, maliti, kayokan, bengayau, puson. Sulawesi: rambutan, rambuta, rambusa, barangkasa, bolangat, balatu, balatung, walatu, wayatu, wilatu, wulangas, lelamu, lelamun, toleang.

Maluku: rambutan, rambuta (Dalimartha, 2003).

(2) Nama asing :

Shao tzu (C), rambutan (Tag), ramboutan (P), ramustan (Spanyol).

d. Kandungan Kimia

Buah mengandung karbohidrat, protein, lemak, phosphor, besi, kalsium, dan vitamin C. Kulit buah mengandung tannin dan saponin. Biji mengandung lemak dan polifenol. Daun mengandung tannin dan saponin. Kulit batang mengandung tannin, saponin, flavanoid, peptic substance, dan zat besi (Dalimartha, 2003).

e. Kegunaan

Kulit buah digunakan untuk mengatasi disentri dan demam. Kulit kayu digunakan untuk mengatasi sariawan. Daun digunakan untuk mengatasi diare dan menghitamkan rambut. Akarnya digunakan untuk mengatasi demam. Sedangkan biji digunakan untuk mengatasi kencing manis (diabetes mellitus) (Dalimartha, 2003).

3. Tanin dan Saponin

Tanin adalah sejenis kandungan tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat dan mempunyai antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor dan menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase. Tannin terhidrolisiskan berupa senyawa amorf, higroskopis, berwarna coklat kuning yang larut dalam air (terutama air panas) membentuk larutan koloid bukan larutan sebenarnya (Robinson, 1991). Dan tidak larut dalam eter, kloroform, dan benzene (Tyler *et al.*, 1988). Mempunyai berat molekul berkisar antara 500-3000. Tanin yang mempunyai nama lain asam tanat, galotanin atau asam galotanat adalah senyawa yang berasal dari tanaman berupa serbuk amorf, keping mengkilat, masa ringan dan mempunyai rasa karakteristik (Tyler *et al.*, 1988). Senyawa-senyawa tanin bila dikecap akan memberikan rasa kelat dalam mulut. Reaksi ini disebabkan oleh pengendapan glikoprotein tertentu yang terdapat dalam air ludah, yang biasanya bersifat sebagai pelumas (Harbone, 1987).

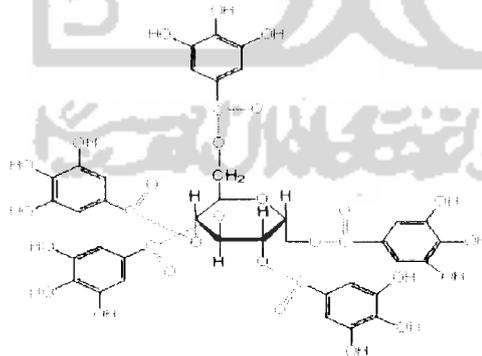
Tanin dinamakan juga asam tanat dan asam galotanat, ada yang tidak berwarna tetapi ada juga yang berwarna kuning atau coklat. Asam tanat mempunyai berat molekul 1.701. Tanin terdiri dari sembilan molekul asam galat dan molekul glukosa (Harborne, 1984). Oleh Winarno (1998) dinyatakan istilah tanin yang dipakai ahli pangan ada dua yakni tanin terkondensasi (*condensed tannin*) dan tanin terhidrolisis (*hydrolized tannin*). Penelitian menunjukkan terhadap daun jambu biji kering yang digiling halus mengandung tanin sampai 17,40%. Makin halus serbuk daun, makin tinggi kandungan taninnya (Winarno, 1998). Oleh karena itu untuk mendapatkan tanin yang lebih banyak, serbuk daun jambu biji itu harus dibuat sehalus-halusnya. Secara ilmiah daun jambu biji sudah

terbukti khasiatnya dan aman dikonsumsi. Lewat berbagai penelitian dibuktikan zat aktif yang dapat mengobati diare adalah tanin.

Tanin berdasarkan bentuk dan kimianya dibagi menjadi 2 golongan yaitu : tannin dapat dihidrolisis dan tannin terkondensasi. Tannin digunakan sebagai zat astringen, mempresipitasikan gelatin, mencegah infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik, dan sebagai obat luka dengan cara mengendapkan protein. (Tyler *et al.*, 1988).

Tanin bersifat mengendapkan zat putih telur dan berkhasiat sebagai astringen, yaitu dapat meringankan diare dengan menciutkan selaput lendir usus dan melapisi dinding mukosa usus terhadap rangsangan isi usus terutama usus besar (Anonim, 2005). Tanin dapat dianalisis dengan kromatografi lapis tipis menggunakan fase diam silica GF 254 dan fase gerak N-Butanol : Asam Asetat : Air (14:1:5) v/v (Harbone, 1987)

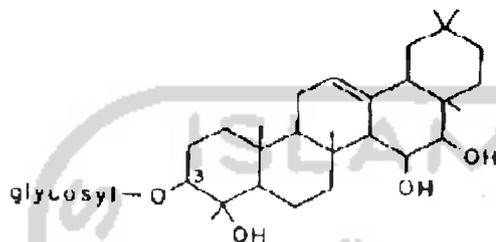
Tannin akan memberikan warna biru kehitaman atau hijau kehitaman bila disemprot dengan larutan besi (III) klorida. Dimana warna biru kehitaman menunjukkan adanya tannin gelat sedangkan warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin katekol (Evans *and* Trease, 1989).



Gambar 1. Struktur Tanin (Robinson, 1991).

Saponin tersebar luas diantara tanaman tinggi. Saponin merupakan senyawa berasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin dan sering mengakibatkan iritasi selaput lendir. Dapat juga digunakan sebagai racun ikan. Saponin memiliki kegunaan dalam pengobatan, terutama karena sifatnya yang mempengaruhi absorpsi zat aktif secara farmakologis. Saponin juga merangsang

ginjal untuk lebih aktif. Berdasarkan struktur aglikonnya, saponin dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu tipe steroid dan triterpenoid. Saponin triterpenoid banyak terdapat dalam tumbuhan dikotil, termasuk famili Sapindaceae (Gunawan, 2004).



Gambar 2. Struktur Saponin (Evans and Trease, 1989).

4. Ekstraksi

Penyarian merupakan peristiwa perpindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik cairan penyari sehingga zat aktif larut dalam cairan penyari. Pada umumnya penyarian akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan penyari semakin luas (Anonim, 1995).

a. Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial, senyawa kandungan menguap dengan fase uap air katel secara kontinyu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian (Anonim, 2000).

b. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

(1) Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar) (Anonim, 2000).

Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, stirak dan lain-lain. Adapun keuntungan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan, sedangkan kerugiannya adalah pengerjaan lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1986).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan (Anonim, 2000).

Prinsip perkolasi adalah:

Serbuk simplisia di tempat dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawah diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas kebawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairanya diatasnya, dikurangi gaya kapiler yang cenderung untuk menahan (Anonim, 1986).

Alat yang digunakan untuk perkolasi disebut perkolator, cairan yang digunakan untuk menyari disebut cairan penyari atau menstrum, larutan zat aktif yang keluar dari perkolator disebut perkolat, sedang sisa setelah dilakukan penyarian disebut ampas atau sisa perkolasi (Anonim, 1986).

(2) Cara panas

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada titik didihnya, selang waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

b. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstrak menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Anonim, 2000).

Bahan yang akan diekstraksi berada dalam sebuah kantong ekstraksi, didalam sebuah alat ekstraksi dan gelas yang bekerja kontinyu (Voigh, 1994).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50 ° C.

d. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dengan temperatur sampai titik air (Anonim, 2000).

e. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari kandungan zat aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90° C selama 15 menit. Cara ini sangat sederhana dan sering digunakan oleh perusahaan obat tradisional. polifenol bersifat larut dalam air, sehingga proses untuk menarik kandungan tanin dan saponin dari daun rambutan dapat digunakan cara infundasi. Tanin dan saponin dimungkinkan larut dalam air karena dapat membentuk ikatan hidrogen antara H⁺ pada tanin dan saponin dengan O⁻ pada air, dan atau antara O⁻ pada tanin dan saponin dengan H⁺ pada air.

Dengan beberapa modifikasi, cara ini sering digunakan untuk membuat ekstrak (Anonim, 1986). Infusa dibuat dengan cara:

- (1) Membasahi bahan bakunya, biasanya dengan air 2 kali bobot bahan, untuk bunga 4 kali bobot bahan.
- (2) Bahan baku ditambah air dan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90°-98°C. Umumnya untuk 100 bagian sari diperlukan 10 bagian bahan. Pada simplisia tertentu tidak diambil 10 bagian.

- | | |
|----------------------|--------------|
| a. Kulit kina | : 6 bagian |
| b. Daun digitalis | : 0,5 bagian |
| c. Akar ipeka | : 0,5 bagian |
| d. Daun kumis kucing | : 0,5 bagian |
| e. Sekale kornutum | : 3 bagian |
| f. Daun sena | : 4 bagian |
| g. Temulawak | : 4 bagian |

- (3) Untuk memindahkan penyarian kadang- kadang perlu ditambah bahan kimia, misalnya asam sitrat untuk infus kina dan kalium atau natrium karbonat untuk infus kelembak.
- (4) Penyaringan dilakukan pada saat cairan masih panas, kecuali bahan yang mengandung bahan yang mudah menguap (Anonim, 1986; Anonim, 1995).

Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang baik harus memiliki kriteria sebagai berikut:

- (1) Bereaksi netral,
- (2) Stabil secara fisika dan kimia,
- (3) Murah dan mudah diperoleh,
- (4) Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar,
- (5) Tidak mempengaruhi zat berkhasiat,
- (6) Diperbolehkan oleh peraturan,
- (7) Selektif, yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki (Anonim, 1986).

5. Diare

a. Definisi diare

Diare (Yun: *diarrea*: mengalir melalui) adalah keadaan buang-buang air dengan banyak cairan (mencret) dan merupakan gejala dari penyakit-penyakit tertentu atau gangguan lainnya. Kasus ini banyak terdapat di negara-negara berkembang dengan standar hidup yang rendah, dimana dehidrasi akibat diare merupakan salah satu penyebab kematian penting pada anak-anak (Tjay dan Rahardja, 2002).

Dalam lambung, makanan dicerna menjadi bubur (*chymus*), kemudian diteruskan ke usus halus untuk diuraikan lebih lanjut oleh enzim-enzim. Setelah terjadi resorpsi, sisa *chymus* tersebut yang terdiri dari 90% air dan sisa-sisa makanan yang sukar dicernakan, diteruskan ke usus besar (*colon*). Bakteri-bakteri yang biasanya selalu berada di sini mencernakan lagi sisa-sisa (serat-serat) tersebut, sehingga sebagian besar dari padanya dapat diserap pula selama

perjalanan melalui usus besar. Airnya juga diresorpsi kembali, sehingga lambat laun isi usus menjadi lebih padat (Tjay dan Rahardja, 2002).

Peningkatan permeabilitas mukosa usus dapat terjadi karena penyakit pada usus halus dan usus besar atau karena tidak terabsorpsinya asam empedu. Asam empedu yang masuk ke kolon akan memperbesar masuknya air dan elektrolit ke lumen usus dan akan menyebabkan diare (Mutschler, 1991). Iritasi usus oleh suatu patogen mempengaruhi lapisan mukosa usus, sehingga terjadi peningkatan produk-produk sekretorik, termasuk mukus. Iritasi oleh mikroba juga mempengaruhi lapisan otot sehingga terjadi peningkatan motilitas. Peningkatan motilitas menyebabkan banyak air dan elektrolit terbuang karena waktu yang tersedia untuk penyerapan zat-zat tersebut di kolon berkurang (Corwin, 2000). Menurut gangguan faalnya, diare bisa terjadi akibat dorongan di dalam usus normal yang terlalu cepat gara-gara rangsangan saraf yang tidak normal, pengaruh zat kimia terhadap gerakan usus yang abnormal, atau iritasi pada usus misalnya akibat pemakaian oleum ricini. Diare bisa pula terjadi akibat gangguan pencernaan makanan gara-gara hilangnya fungsi penyimpanan dari lambung, misalnya insufisiensi sepanjang usus. Atau, akibat penyerapan yang tidak normal pada pencernaan makanan (Winarno, 1998).

b. Macam-macam diare

Berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan 4 jenis gastroenteritis sebagai berikut :

- (1) Diare akibat virus, misalnya influenza perut dan travelers diarrhosa yang disebabkan antara lain oleh *rotavirus*, dan *adenovirus*. Virus melekat pada mukosa usus, yang menjadi rusak sehingga kapasitas reabsorpsi menurun dan sekresi air dan elektrolit memegang peran.
- (2) Diare bakterial (invasif) agak sering terjadi, tetapi mulai berkurang dengan meningkatnya derajat hygiene masyarakat. Penyebab terkenal dari jenis ini adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Camylobacter* dan jenis *Coli* tertentu.
- (3) Diare parasiter, seperti protozoa *Entamoeba histolyca*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*, dan *Cyclospora*, yang terutama terjadi pada daerah subtropis. Diare akibat parasit-parasit ini biasanya mencret cairan yang intermiten dan bertahan lebih lama dari satu minggu.

- (4) Diare akibat enterotoksin. Diare jenis ini lebih jarang terjadi, tetapi lebih dari 50% dari wisatawan negara berkembang dihindari diare ini. Penyebabnya adalah kuman-kuman yang membentuk enterotoksin yang terpenting adalah *E.coli* dan *Vibrio cholerae* (Tjay dan Rahardja, 2002).

Rendle (1961) membuat klasifikasi berdasarkan pada ada atau tidaknya infeksi yaitu :

- (1) Diare infeksi spesifik : tifus abdomen dan para tifus, disentri basil (*Shigella*), enterokolitis.
- (2) Diare non spesifik : (Sastromihardjo, 1985).

Berdasarkan mula dan lamanya maka diare menjadi dua yaitu :

- (1) Diare akut

Diare akut adalah diare yang awalnya mendadak dan berlangsung singkat dalam beberapa jam sampai 7-14 hari (Anonim, 2001). Diare akut dapat terjadi pada semua umur. Penyebabnya yang paling sering ditemukan adalah organisme menular seperti Rotavirus, dan *E.coli* adalah kelompok utama penyebab diare akut yang sering kali sembuh sendiri. Diare akut juga disebabkan oleh obat-obatan, toksin yang termakan, menggunakan kemoterapi, pemberian kembali nutrisi enteral setelah puasa lama atau faal impection.

- (2) Diare kronik

Ditetapkan berdasarkan kesepakatan adalah diare yang berlangsung lebih dari 3 minggu ketentuan ini berlaku bagi orang dewasa, sedangkan pada anak-anak dan bayi ditetapkan batas waktu 2 minggu (Anonim, 2001). Penanganan diare kronik bersifat lebih kompleks dan menyeluruh dibanding diare akut dan mengharuskan rujukan pada dokter ahli.

Epidermis diare adalah wabah diare akut. Dimana penyebabnya atau pembawa infeksi biasanya penderita-penderita diare yang tinggal di bagian epidermis dan daerah yang terkena epidermis tersebut. Diare akut terjadi secara mendadak dan biasanya berlangsung terus selama beberapa hari dan disebabkan oleh infeksi usus, sedangkan diare kronik merupakan diare yang terus berlangsung selama lebih dari 2 minggu. Diare yang tidak berkesudahan bisa menyebabkan penderita kehilangan cairan dan elektrolit

tubuh. Akibatnya terjadi dehidrasi, bahkan shock (tidak sadar diri) bila penurunan bobot badannya lebih dari 15% (Anonim, 2001).

Sebagai akibat diare akut maupun kronik maka akan terjadi kehilangan air dan elektrolit sehingga timbul dehidrasi dan terganggunya keseimbangan asam basa dan berdasarkan pada jumlah cairan yang hilang dehidrasi dibagi menjadi :

- (1) Dehidrasi ringan, kehilangan cairan sampai 5% bobot badan, diare berlangsung sekali setiap 2 jam atau lebih. Gejala lain : rasa haus, gelisah, tapi elastisitas kulit bila dicubit masih baik dan penderitanya masih sadar.
- (2) Dehidrasi sedang, kehilangan cairan sampai 5-10% bobot badan, diare semakin sering dengan volume lebih besar. Gejala lain : rasa haus, gelisah, pusing jika berubah posisi, pernapasan terganggu, ubun-ubun dan mata cekung, elastisitas kulit lambat.
- (3) Dehidrasi berat, kehilangan cairan lebih dari 10% bobot badan. Gejala lain : mengantuk, lemas, berkeringat dingin, kulit kaki dan tangan keriput, kejang otot, pernapasan cepat dan dalam, ubun-ubun dan mata sangat cekung, elastisitas kulit sangat lambat (Anonim, 2005).

Untuk menanggulangi dikenal 2 bentuk pengobatan, yakni spesifik dan non spesifik. Pengobatan spesifik dengan memberikan antibiotik spesifik setelah diketahui penyebabnya lewat pemeriksaan laboratorium. Sedangkan pengobatan non spesifik ditempuh mamberikan cairan dan elektrolit, serta pemberian zat kimia. Pengobatan yang bekerja non spesifik dalam pengobatan infeksi akut, misal dengan pemberian kaolin, pectin, loperamid (Anonim, 2001).

6. Obat-Obat Diare

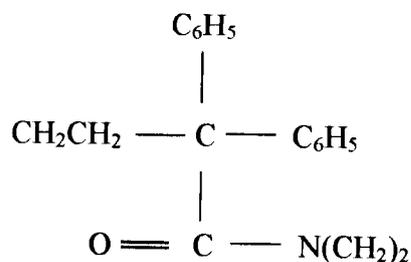
Diare viral dan enterotoksin pada hakikatnya sembuh dengan sendirinya dalam 5 hari, setelah sel-sel epitel mukosa usus yang rusak telah digantikan dengan sel-sel yang baru. Sehingga terjadi keseimbangan antara penyerapan dan pengeluaran cairan menjadi normal kembali. Jadi sebenarnya tidak perlu diberi obat apapun. Yang penting menjaga agar tidak terjadi dehidrasi dengan

melakukan rehidrasi oral. Namun, apabila diarenya sampai berlebihan perlu digunakan obat (Winarno, 1998).

Kelompok obat yang sering kali digunakan pada diare adalah :

1. Kemoterapeutika, untuk terapi kausal, yakni memberantas penyebab diare seperti Antibiotik, Sulfonamid, Kinolon, dan Furazolidon.
2. Obstipansia untuk terapi simtomatik, yang dapat menghentikan diare dengan beberapa cara, yakni :
 - (1). Zat-zat penekan peristaltik sehingga memberikan lebih banyak waktu untuk resorpsi air dan elektrolit oleh mukosa usus : candu dan alkaloidnya.
 - (2). Adstringensia yang menciutkan selaput lendir usus, misal asam tanat (tanin) dan tannalbumin, garam-garam bismuth dan almunium.
 - (3). Adsorbensia, misalnya carboadsorbens yang pada permukaanya dapat menyerap zat-zat beracun yang dihasilkan untuk bakteri atau yang adakalanya oleh makanan.
3. Spasmolitika, yakni zat-zat yang dapat melepaskan kejang-kejang otot yang sering kali mengakibatkan nyeri perut pada diare, antara lain papaverin dan oksifenorium (Tjay dan rahardja, 2002).

Loperamid merupakan obat anti diare golongan obstipansia, strukturnya mirip haloperidol, dengan khasiat obstipansia lebih kuat, mulai kerjanya lebih cepat bertahan lebih lama tetapi tanpa khasiat terhadap Susunan Saraf Pusat sehingga tidak mengakibatkan ketergantungan digunakan sebagai konstipasi pada kasus diare akut dan kronik (Tjay dan Rahardja, 2002). Loperamid bekerja dengan beraksi langsung pada otot-otot usus menghambat peristaltik dan memperpanjang waktu transit, mempengaruhi perpindahan air dan elektrolit melalui mukosa usus, menaikkan viskositas dan mencegah kehilangan air dan elektrolit (Anonim, 2006). Efek akan lebih baik kalau ditambah oralit (Winarno, 1998). Pemakaian Loperamid dapat menimbulkan efek samping pada saluran cerna yakni sakit perut, kembung, mulut kering, konstipasi, mual, muntah; hipersensitiv yakni ruam kulit (Hardjasa putra dkk, 2002).



Gambar 3. Struktur Loperamid (Mutschler, 1991).

7. Uraian tentang minyak jarak (*Castor Oil/Oleum Ricini*)

Minyak jarak adalah minyak lemak yang diperoleh dari biji *Ricinus communis* Linne (Familia *Euphorbiaceae*), tidak mengandung bahan tambahan, berupa cairan kental, transparan, kuning pucat atau hampir tidak berwarna, bau lemah, bebas dari bau asing dan tengik, dengan rasa khas. Minyak jarak larut dalam etanol, dapat bercampur dengan etanol mutlak, dengan asam asetat glasial, dengan kloroform, dan dengan eter. Penyimpanan minyak jarak ditempatkan dalam wadah tertutup rapat dan dihindarkan dari panas berlebih (Anonim, 1995).

Minyak jarak mengandung trigliserida dari asam risinoleat, suatu asam lemak tak-jenuh. Di dalam usus halus, sebagian zat ini diuraikan oleh enzim lipase dan menghasilkan asam risinoleat yang memiliki efek stimulasi terhadap usus halus. Setelah 2-8 jam timbul defekasi yang cair (Tjay dan Rahardja, 2002). Sebagai obat, minyak jarak menyebabkan kolik dan dehidrasi yang disertai gangguan elektrolit. Obat ini merupakan bahan induksi diare pada penelitian diare secara eksperimental pada tikus (Ganiswarna, 2003). Obat yang berkhasiat antidiare akan dapat melindungi hewan percobaan terhadap diare yang diinduksi dengan minyak kastor tersebut (Anonim, 1993).

B. Keterangan Empiris

Berdasarkan penggunaan daun rambutan di masyarakat dan kandungan zat aktifnya maka diperkirakan infusa daun rambutan memiliki efek antidiare pada tikus jantan Wistar yang diinduksi *Castor oil*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan yang digunakan adalah:

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum*, L.), tablet Loperamid, *Oleum ricini*, aquades. Hewan uji adalah tikus Wistar jantan umur 2-3 bulan dengan berat badan 200-310 gram.

2. Alat yang digunakan adalah:

Panci infus, termometer, kertas saring, kompor listrik, neraca untuk menimbang hewan uji, timbangan untuk menimbang bahan, timbangan untuk menimbang feses, tempat penampung feses, spuit injeksi, jarum oral serta alat-alat gelas yang lazim digunakan.

B. Cara Penelitian

1. Koleksi dan Determinasi Simplisia

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum*, L.) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari daerah Godean, Sleman, Jogjakarta. Kemudian dilakukan determinasi di Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM Jogjakarta.

2. Penentuan Dosis infusa Daun Rambutan

- a. Dosis yang digunakan adalah 4,5 g daun rambutan, 9 g daun rambutan, dan 13,5 g daun rambutan.

(1) Konversi dosis manusia 70 Kg ke tikus 200 gram adalah 0,018 (Laurence and Bacharach, 1964)

$$\begin{aligned} \text{dosis 4,5 g} &= 4,5 \text{ g} \times 0,018 \\ &= 0,081 \text{ g} = 81 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dosis 9 g} &= 9 \text{ g} \times 0,018 \\ &= 0,162 \text{ g} = 162 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dosis 13,5 g} &= 13,5 \text{ g} \times 0,018 \\ &= 0,243 \text{ g} = 243 \text{ mg} \end{aligned}$$



(2) larutan stok dibuat dari $= 8,1 \text{ g} / 100 \text{ ml} = 81 \text{ mg} / \text{ml}$

Dari larutan stok diambil 3 ml untuk dosis 13,5 g, 2 ml untuk dosis 9 g, dan 1 ml untuk dosis 4,5 g.

3. Penyerbukan Simplisia Kering Daun Rambutan

Daun rambutan yang sudah dikumpulkan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan debu. Daun yang telah bersih dipotong-potong untuk mempercepat proses pengeringan. Irisan daun rambutan kemudian ditimbang dan dikeringkan dalam lemari pengering selama ± 2 minggu, untuk menghilangkan kelembaban dan menjamin agar kualitasnya tetap baik. Irisan daun yang telah cukup kering tadi diserbuk dengan blender untuk memperkecil ukuran partikel dan diayak. Kemudian serbuk yang diperoleh ditimbang (Anonim, 1986).

4. Pembuatan infusa daun rambutan

Daun rambutan sudah dikumpulkan kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan debu. Daun rambutan kemudian ditimbang dan dikeringkan di lemari pengering selama lebih kurang 2 minggu. Daun rambutan yang telah kering ditimbang dan diremas-remas kemudian dimasukkan dalam panci infusa dan ditambah aquadest, lalu dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali di aduk. Diserkai selagi panas menggunakan kain kasa (Anonim, 1995).

5. Penentuan dosis injeksi *Oleum ricini*

Dosis injeksi *Oleum ricini* 3 ml/200 gBB disuntikkan secara peroral.

6. Penentuan dosis Loperamid

1. Dosis loperamid untuk manusia dewasa 2-4mg

konversi dari manusia ke tikus 200 gram adalah 0,018 (Laurence and Bacharach, 1964)

dosis tikus yang seharusnya digunakan adalah : $0,018 \times 4 \text{ mg} = 0,072 \text{ mg} / 200 \text{ g}$.

dosis manusia yang dilakukan dalam penelitian 1,07 mg. Dosis yang diberikan untuk tikus 200 g adalah : $1,07 \times 0,018 = 0,0192 / 200 \text{ g}$.

Bahwa hal ini terjadi karena kekeliruan pada perhitungan berat Loperamid dari tablet Loperamid.

2. Volume pemejanaan yang seharusnya adalah = 2 ml.

$$0,072 \text{ mg} / 2 \text{ ml} = 0,036 \text{ mg} / \text{ml}.$$

$$\text{Larutan stok} = 3,6 \text{ mg} / 100 \text{ ml}.$$

Volume pemejanaan yang dilakukan dalam penelitian = 1 ml.

$$0,01926 \text{ mg} / 1 \text{ ml} = 0,01926 \text{ mg}.$$

$$\text{Larutan stok} = 1,926 \text{ mg} / 100 \text{ ml}.$$

3. Yang seharusnya berat tablet Loperamid 7,5 mg mengandung 2 mg Loperamid. Sehingga berat tablet yang dibutuhkan untuk mendapatkan

$$3,6 \text{ mg Loperamid adalah : } \frac{3,6 \text{ mg} \times 7,5 \text{ mg}}{2 \text{ mg}} = 13,5 \text{ mg}$$

Berat tablet yang dilakukan dalam penelitian adalah :

$$\frac{1,926 \text{ mg} \times 7,5 \text{ mg}}{2 \text{ mg}} = 7,2 \text{ mg}$$

Dalam penelitian jumlah tablet yang digunakan adalah 1 tablet seberat 7,5 mg digerus halus, kemudian ditimbang seberat 7,2 mg dilarutkan dalam 100 ml aquadest.

7. Rancangan Perlakuan Hewan Uji (Chitme *et al.*, 2004)

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola searah. Sebanyak 36 ekor tikus jantan Wistar dibagi secara acak masing-masing kelompok mendapat 6 ekor tikus. Untuk kelompok II sampai VI Tikus diinduksi oleh *Castor oil* sampai diare kurang lebih 3 hari.

Kelompok I : Sebagai kontrol normal, untuk mengamati tikus pada keadaan normal.

Kelompok II : Sebagai kontrol negatif, tanpa diberi obat.

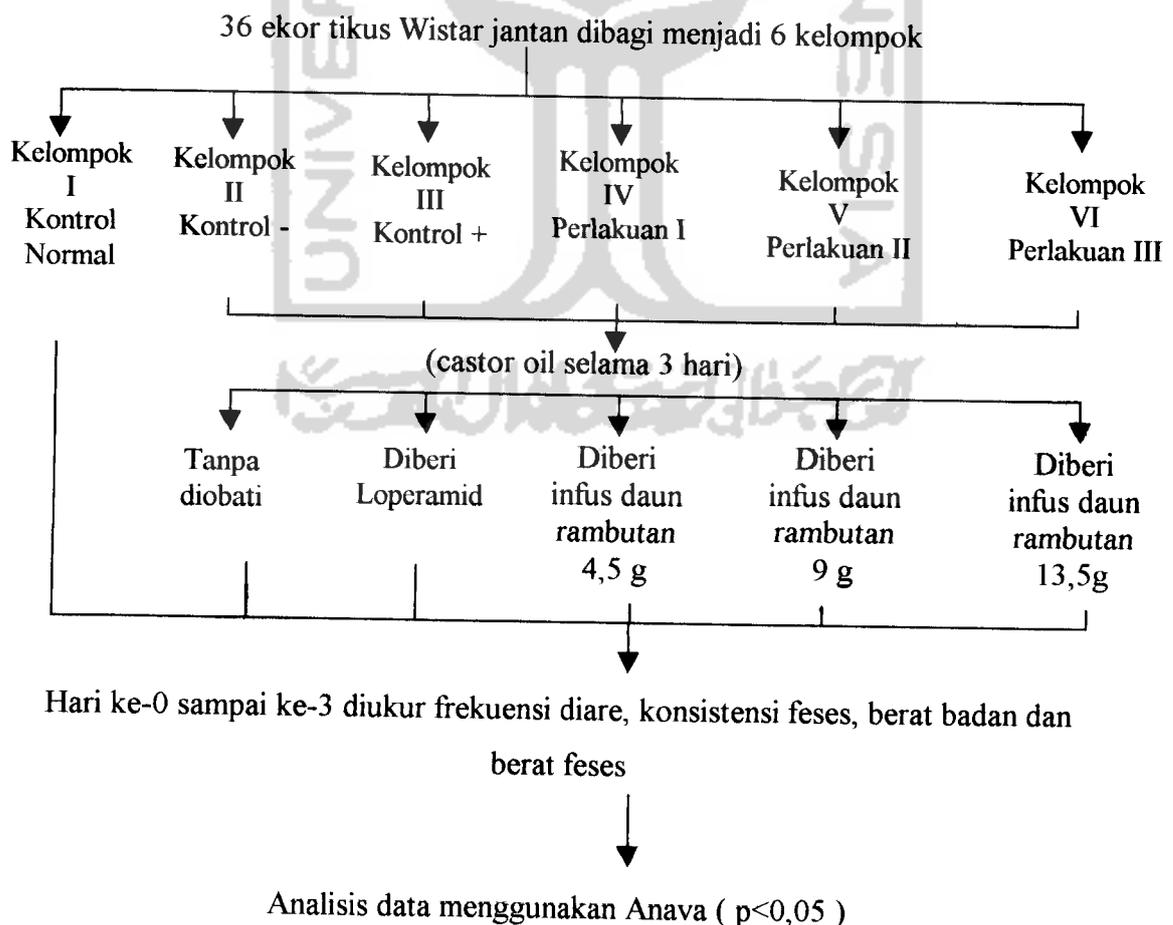
Kelompok III : Sebagai kontrol positif, tikus diberi Loperamid.

Kelompok IV : Sebagai kelompok perlakuan I, tikus diberi infus daun rambutan 4,5 g.

Kelompok V : Sebagai kelompok perlakuan II, tikus diberi infus daun rambutan 9 g.

Kelompok VI : Sebagai kelompok perlakuan III, tikus diberi infus daun rambutan 13,5 g.

Pada hari pertama semua tikus keculi kelompok normal diinduksi castor oil. Setelah itu diamati selama 4 jam dengan parameter yang diamati meliputi konsistensi feses, frekuensi diare, berat feses, dan berat badan. Konsistensi feses diamati dengan cara melihat feses yang dikeluarkan apakah padat, cair atau lembek. Kemudian skor ditentukan jika cair harganya 1, jika lembek harganya 3 dan jika padat harganya 5. Frekuensi diare dihitung selama pengamatan berapa kali hewan uji mengalami defekasi abnormal. Diperoleh dari banyaknya jumlah frekuensi diare. Berat feses diukur untuk mengetahui banyaknya feses yang dikeluarkan selama 4 jam penelitian. Berat badan hewan uji ditimbang setiap hari sebelum penelitian.



Gambar 4. Sistematika rancangan perlakuan hewan uji

C. Analisis Hasil

Data yang diperoleh berupa frekuensi diare, berat bada, berat feses, dan konsistensi feses dari tikus Wistar yang diinduksi *Castor oil*. Data yang didapatkan antar kelompok selanjutnya dibandingkan secara statistic dengan menggunakan analisa varian satu jalan (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan bermakna dilanjutkan dengan uji T dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan perangkat lunak SPSS.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Koleksi dan Determinasi Simplisia

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah daun rambutan, Yang seluruh permukaannya telah terbuka dan tidak menguning. Daun yang telah dikumpulkan kemudian dicuci di bawah air mengalir untuk dibersihkan dari debu dan kotoran yang menempel. Kemudian ditimbang dan dikeringkan dalam lemari pengering selama \pm 2 minggu. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kadar air, agar simplisia tidak mudah ditumbuhi kapang dan jamur serta mencegah pembusukan oleh cendawan dan bakteri, sehingga dihasilkan simplisia yang baik dan tidak rusak jika disimpan dalam waktu yang lama. Penggunaan lemari pengering dimaksudkan agar semua simplisia mendapatkan pengeringan yang merata, sebab suhu yang digunakan konstan, serta prosesnya lebih cepat dan tidak dipengaruhi cuaca sebagaimana jika pengeringannya dilakukan di bawah sinar matahari.

Determinasi daun rambutan sebagai bahan penelitian dilakukan sebelum melakukan penelitian agar tidak terjadi kesalahan dalam pemilihan bahan tumbuhan. Untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan benar-benar merupakan *Nephelium lappaceum* L. maka perlu dilakukan determinasi. Determinasi tanaman dilakukan di Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM Jogjakarta. Adapun hasil dari determinasi tanaman yang telah dilakukan adalah:

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15b
(Golongan 9. Daun Majemuk Tersebar) – 197b – 208b – 219b – 220a – 221b –
222a (69. Sapindaceae) – 1b – 5a (*Nephelium*) – 1b (*Nephelium lappaceum* L.).

B. Penyarian Bahan

Penyarian merupakan peristiwa perpindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik cairan penyari sehingga zat aktif larut dalam cairan penyari. Pada umumnya penyarian akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan penyari semakin luas (Anonim,1995).

Penyarian dilakukan dengan cara infundasi, infundasi adalah proses penyarian yang pada umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati (Anonim, 1986).

Infus daun rambutan ini dibuat bervariasi dosis yaitu 4,5 g, 9 g dan 13,5 g. Untuk membuat infus 4,5 g dilakukan dengan cara menimbang 8,1 g serbuk kering daun rambutan kemudian dimasukkan dalam panci infus dan tambahkan aquades 100 ml. Kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Saring selagi panas melalui kertas saring, tambahkan aquades panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa 100 ml. Dari larutan stok 100 ml ini diambil 1 ml untuk dosis 4,5 g, 2 ml untuk dosis 9 g, dan 3 ml untuk dosis 13,5 g.

C. Aktivitas Antidiare Infus daun rambutan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian infusa daun rambutan terhadap tikus Wistar jantan yang dibuat diare dengan pemberian minyak jarak (*Castor oil*). Daya antidiare yang dimaksudkan adalah mempunyai daya untuk membuat konsistensi feses dan frekuensi defekasi yang tidak normal menjadi normal kembali. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur Wistar. Digunakannya galur wistar karena lebih stabil dan lebih murah, dibandingkan jika menggunakan galur SD yang secara alamiah mempunyai kemampuan mengembalikan diri ke kondisi semula, sehingga perlakuan yang diberikan menjadi sia-sia, selain juga karena harganya yang relatif mahal. Tikus yang digunakan dipilih yang jantan karena secara biologis lebih menguntungkan dibandingkan dengan tikus betina yang secara berkala mengalami perubahan hormonal seperti daur estrus, masa kehamilan dan menyusui

Uji antidiare ini dilakukan pada tikus Wistar jantan dengan bobot 200-310 g dengan umur 2-3 bulan. Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap pola searah, maksudnya tiap hewan uji mendapat kesempatan yang sama untuk masuk ke dalam tiap kelompok serta mendapat perlakuan yang sama untuk tiap kelompok.

Penelitian dilakukan dengan 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok normal, kontrol negatif, kontrol positif, infusa daun rambutan 4,5 g, 9 g, dan 13,5 g, masing-masing kelompok terdapat 6 ekor tikus. Kelompok kontrol normal digunakan untuk mengamati pola defekasi tikus pada keadaan normal dengan mengukur berat badan. kemudian ditempatkan di dalam wadah yang beralaskan kertas pengamatan kemudian ditutup strimin supaya tikus tidak keluar dari wadah. Selain kelompok normal semua tikus diinduksi dengan 3 ml *castor oil*, 3 hari sebelumnya hal ini dilakukan sesuai hasil orientasi yaitu untuk menguji kemampuan induksi *castor oil*. Kelompok kontrol positif pada hari ke 1- 3 diberi Loperamid, penggunaan Loperamid ini berdasarkan pada mekanisme menekan peristaltik usus, sesuai dengan mekanisme kerja dari *Castor oil*. Kelompok kontrol negatif setelah diinduksi dengan *castor oil* tidak diberi perlakuan sedangkan, kelompok infus 4,5 g, 9 g, 13,5 g selama 3 hari diberi larutan infus daun rambutan 4,5 g, 9 g, 13,5 g. Respon tiap tikus diamati selama 4 jam tiap harinya dan data yang diamati meliputi konsistensi feses, frekuensi diare, berat feses, dan berat badan. Tujuan aktivitas antidiare terhadap *Castor oil* ditujukan terbatas pada aktivitas obat yang dapat memperlambat peristaltik usus sehingga mengurangi frekuensi defekasi dan memperbaiki konsistensi feses (Anonim,1993).

1. Konsistensi feses

Tabel 1. Skor konsistensi feses masing-masing kelompok perlakuan

Kelompok	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
	Hari I	Hari II	Hari III
Kontrol Negatif	2,27 ± 0,23	2,8 ± 0,16	3,00 ± 0 ^{f, b, d, e}
Kontrol Positif	2,8 ± 0,16	3,6 ± 0,18	5,00 ± 0 ^{a, c}
Infusa 4,5 g	2,7 ± 0,18	3,00 ± 0	3,00 ± 0 ^{f, b, d, e}
Infusa 9 g	2,5 ± 0,22	3,27 ± 0,18	4,39 ± 0,26 ^{f, a, c, e}
Infusa 13,5 g	2,91 ± 0,08	3,50 ± 0,28	5,00 ± 0 ^{a, c, d}
Normal	5,00 ± 0	5,00 ± 0	5,00 ± 0 ^{a, c, d}

Keterangan : a. Berbeda signifikan dengan kontrol negatif .

b. Berbeda signifikan dengan kontrol positif.

c. Berbeda signifikan dengan Infusa 4,5 g.

d. Berbeda signifikan dengan Infusa 9 g .

e. Berbeda signifikan dengan Infusa 13,5 g.

f. Berbeda signifikan dengan normal.

Keterangan : Angka 1 = cair

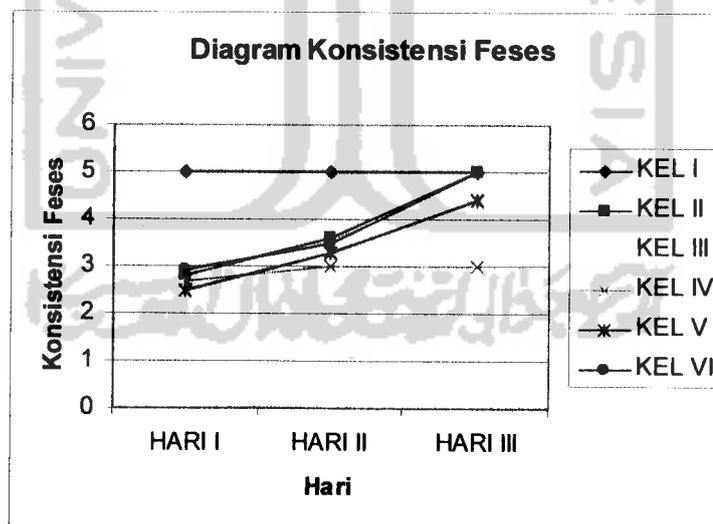
Angka 3 = lembek

Angka 5 = padat

Makin besar angka makin padat

Konsistensi feses digunakan untuk mengetahui konsistensi feses hewan uji setelah diinduksi minyak jarak dan untuk melihat sejauh mana kemampuan bahan uji dalam mempertahankan konsistensi feses hewan uji.

Semakin besar skor konsistensi maka feses yang dikeluarkan semakin bertambah padat dan begitu juga sebaliknya jika skor konsistensi feses rendah maka konsistensi feses akan semakin cair



Gambar 5. Diagram skor konsistensi feses masing-masing kelompok perlakuan

Keterangan : a. Kelompok I = Normal.

b. Kelompok II = Kontrol Positif.

c. Kelompok III = Kontrol Negatif.

d. Kelompok IV = Infus 4,5 g.

e. Kelompok V = Infus 9 g .

f. Kelompok VI = Infus 13,5 g.

Dari tabel I dan gambar 5 dapat dilihat bahwa kemampuan kelompok kontrol normal, infus daun rambutan 13,5 g dan kontrol positif untuk mengembalikan konsistensi feses dalam bentuk padat lebih baik jika dibandingkan dengan infus 4,5 g, 9 g dan kontrol negatif. Hal ini dapat dilihat dari skor konsistensi feses rata-rata pada tiap tikus, dimana kelompok normal, infus daun rambutan 13,5 g dan kontrol positif mempunyai harga skor lebih tinggi dibanding 4,5 g, 9 g dan kontrol negatif. Berdasarkan perbandingan skor dengan kontrol negatif maka infus daun rambutan ini pada dosis 13,5 g sudah mampu mengembalikan konsistensi feses untuk relatif lebih padat daripada kontrol negatif.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan antar perlakuan maka data skor konsistensi feses pada keenam kelompok ini dievaluasi secara statistik dengan menggunakan uji ANAVA satu arah dan jika data yang ada signifikan maka dilanjutkan uji Tuckey. Dari hasil uji ANAVA satu arah diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Oleh karena $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji t. Dari uji t yang dilakukan terdapat perbedaan signifikan antara normal dengan kelompok kontrol negatif, infus 4,5 g, infus 9 g sedangkan pada kelompok kontrol positif dan 13,5 g tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan atau menunjukkan hasil yang sama dengan normal. Hal ini menunjukkan bahwa Loperamid dan infusa daun rambutan 13,5 g mampu mengembalikan konsistensi feses kembali normal.

2. Frekuensi diare

Parameter kedua yang diamati adalah frekuensi diare yang merupakan salah satu faktor untuk menentukan tingkat keberhasilan dari suatu bahan uji yaitu daun rambutan dalam menghambat diare. Suatu bahan uji dapat dikatakan

menghambat terjadinya diare jika bahan tersebut mampu menurunkan frekuensi diare yang abnormal.

Dari data pada tabel II dan gambar 6, frekuensi diare mengalami penurunan dibandingkan dengan kontrol negatif. Pada tabel II dan gambar 6 terlihat bahwa secara umum kemampuan untuk menurunkan frekuensi diare pada Loperamid dan pada kadar 4,5 g, 9 g dan 13,5 g lebih baik daripada kontrol negatif. Frekuensi diare rata-rata pada kontrol negatif 1,50 dan kontrol positif adalah 0 dan sedangkan pada infus 4,5 g, 9 g, 13,5 g frekuensi diare rata-rata berturut-turut adalah 0,50, 1, dan 0.

Tabel II. Frekuensi diare masing-masing kelompok perlakuan

Kelompok	Mean \pm SE	Mean \pm SE	Mean \pm SE
	Hari I	Hari II	Hari III
Kontrol Negatif	2,0 \pm 0,25	3,33 \pm 0,33	1,5 \pm 0,56 ^{f, e, d}
Kontrol Positif	1,50 \pm 0,22	2,83 \pm 0,65	0 \pm 0 ^a
Infusa 4,5 g	2,33 \pm 0,21	2,66 \pm 0,55	0,5 \pm 0,22
Infusa 9 g	2,50 \pm 0,34	2,66 \pm 0,42	1 \pm 0,44
Infusa 13,5 g	2,50 \pm 0,34	1,66 \pm 0,80	0 \pm 0 ^a
Normal	0 \pm 0	0 \pm 0	0 \pm 0 ^a

Keterangan : a. Berbeda signifikan dengan kontrol negatif .

b. Berbeda signifikan dengan kontrol positif.

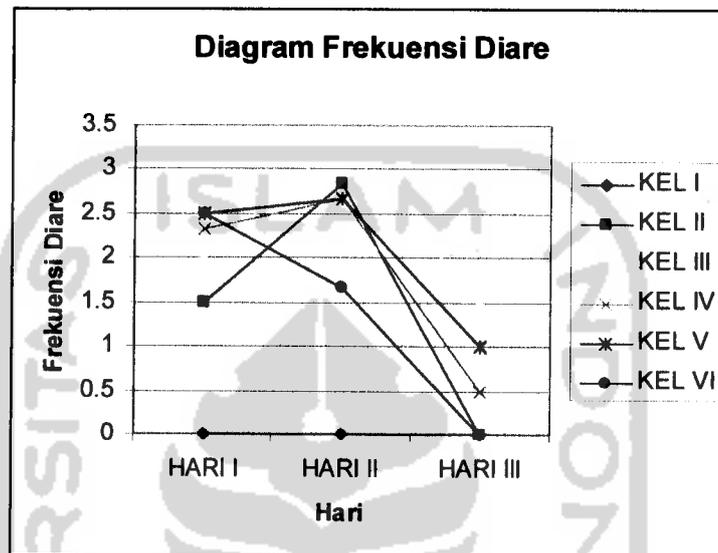
c. Berbeda signifikan dengan Infusa 4,5 g.

d. Berbeda signifikan dengan Infusa 9 g .

e. Berbeda signifikan dengan Infusa 13,5 g.

f. Berbeda signifikan dengan normal.

Hal ini menunjukkan bahwa infus daun rambutan mempunyai kemampuan dalam menurunkan frekuensi diare untuk kembali normal jika dibandingkan dengan kontrol negatif.



Gambar 6. Frekuensi diare masing-masing kelompok perlakuan

Keterangan : a. Kelompok I = Normal.

b. Kelompok II = Kontrol Positif.

c. Kelompok III = Kontrol Negatif.

d. Kelompok IV = Infus 4,5 g.

e. Kelompok V = Infus 9 g.

f. Kelompok VI = Infus 13,5 g.

Maka dapat disimpulkan bahwa infus daun rambutan dengan dosis 13,5g sudah memiliki kemampuan memperlambat peristaltik usus karena dapat menghentikan frekuensi diare pada tikus yang terinduksi *Castor oil*. Untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan antar perlakuan maka data frekuensi diare pada keenam kelompok ini dievaluasi secara statistik dengan menggunakan uji ANAVA satu arah dan jika data yang ada signifikan maka dilanjutkan uji Tuckey. Dari hasil uji ANAVA satu arah diperoleh nilai signifikansi sebesar

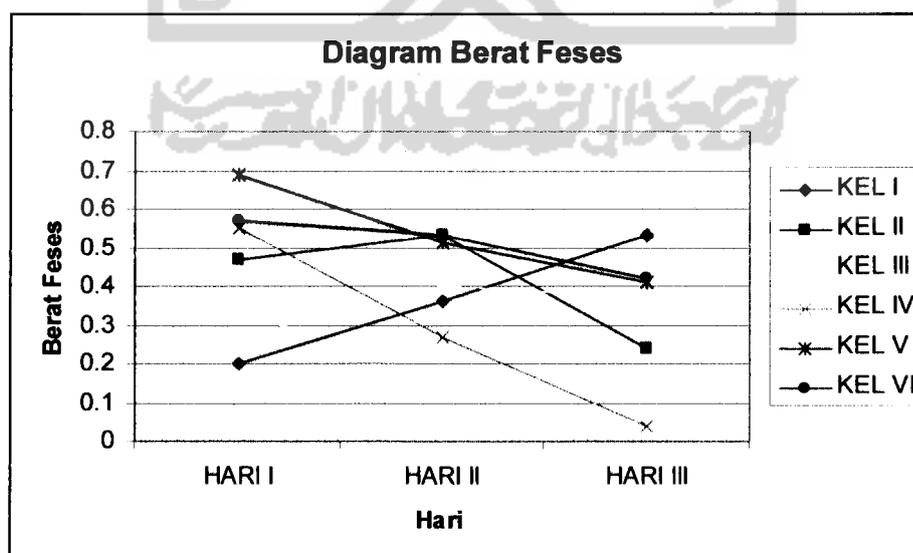
0,005 Oleh karena $p < 0,05$ maka dilanjutkan ke uji-t. Hal ini menunjukkan bahwa Loperamid dan infus 13,5 g mampu menurunkan frekuensi diare untuk kembali normal.

3. Berat feses

Tabel III. Berat feses masing-masing kelompok perlakuan (gram)

Kelompok	Mean \pm SE	Mean \pm SE	Mean \pm SE
	Hari I	Hari II	Hari III
Kontrol Negatif	0,27 \pm 0,02	0,40 \pm 0,06	0,37 \pm 0,13
Kontrol Positif	0,47 \pm 0,07	0,53 \pm 0,21	0,24 \pm 0,13
Infusa 4,5 g	0,55 \pm 0,06	0,27 \pm 0,06	0,04 \pm 0,02
Infusa 9 g	0,69 \pm 0,11	0,51 \pm 0,20	0,41 \pm 0,11
Infusa 13,5 g	0,57 \pm 0,10	0,53 \pm 0,30	0,42 \pm 0,14
Normal	0,20 \pm 0,04	0,36 \pm 0,13	0,53 \pm 0,26

Berat feses diukur untuk mengetahui banyaknya feses yang dikeluarkan ketika diare berlangsung. Semakin banyak feses yang dikeluarkan maka akan semakin sering hewan uji tersebut diare.



Gambar 7. Berat feses masing-masing kelompok perlakuan (gram)

Keterangan : a. Kelompok I = Normal.

b. Kelompok II = Kontrol Positif.

c. Kelompok III = Kontrol Negatif.

d. Kelompok IV = Infus 4,5 g.

e. Kelompok V = Infus 9 g.

f. Kelompok VI = Infus 13,5 g.

Dari data pada tabel III dan gambar 7 dapat dilihat bahwa berat feses yang paling banyak terdapat pada infus 9 g dan 13,5 g, sedangkan berat feses pada kontrol positif dan infus daun rambutan 4,5 g lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol negatif. Hal ini berarti hanya infus daun rambutan 4,5 g yang dapat mengurangi jumlah feses yang dikeluarkan ketika terjadinya diare. Seharusnya dosis 9 g dan 13,5 g infus daun rambutan lebih sedikit jika dibandingkan dengan berat feses kontrol negatif. Penyimpangan ini bisa saja terjadi karena tergantung dari metabolisme tubuh, bisa saja tikus hanya sekali diare tetapi dengan mengeluarkan feses dalam jumlah banyak atau tikus berkali-kali diare tetapi feses yang dikeluarkan hanya sedikit-sedikit.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan antar perlakuan maka data berat feses pada kelima kelompok ini dievaluasi secara statistik dengan menggunakan uji ANAVA satu arah dan jika data yang ada signifikan maka dilanjutkan uji Tuckey. Dari hasil uji ANAVA yang diperoleh tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok dengan nilai signifikansi $0,306 > p > 0,05$ sehingga tidak dilanjutkan ke uji-t, karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan.

4. Berat badan

Berat badan sangat berhubungan dengan frekuensi diare. Jika berat badan berkurang maka hewan uji tersebut semakin sering diare. Pada saat diare zat makanan yang berada di dalam usus tidak mampu diserap atau memang tidak terserap sehingga absorpsi makanan tidak terjadi yang berakibat pada penurunan berat badan.

Tabel IV. Berat badan masing-masing kelompok perlakuan (gram)

Kelompok	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
	Hari I	Hari II	Hari III
Kontrol Negatif	250,33 ± 5,20	242,67 ± 5,21	252,33 ± 5,78 ^f
Kontrol Positif	247,00 ± 6,68	241,17 ± 4,06	243,50 ± 4,90 ^f
Infusa 4,5 g	250,67 ± 5,71	245,83 ± 6,84	247,00 ± 7,12 ^f
Infusa 9 g	252,00 ± 4,05	246,33 ± 4,35	244,17 ± 5,31 ^f
Infusa 13,5 g	261,33 ± 7,95	260,67 ± 10,56	254,08 ± 9,70 ^f
Normal	282,50 ± 7,56	292,50 ± 8,13	300,83 ± 7,39 ^{a, b, c, d, e}

Keterangan : a. Berbeda signifikan dengan kontrol negatif .

b. Berbeda signifikan dengan kontrol positif.

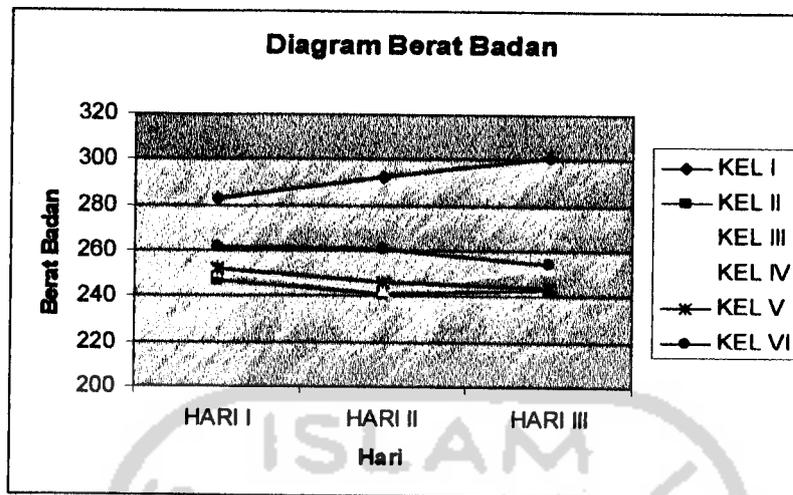
c. Berbeda signifikan dengan Infusa 4,5 g.

d. Berbeda signifikan dengan Infusa 9 g.

e. Berbeda signifikan dengan Infusa 13,5 g.

f. Berbeda signifikan dengan normal.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan antar perlakuan maka data berat badan pada kelima kelompok ini dievaluasi secara statistik dengan menggunakan uji ANAVA satu arah dan jika data yang ada signifikan maka dilanjutkan uji Tuckey. Hasil uji ANAVA menunjukkan nilai signifikansi 0,000 $p < 0,05$ kemudian dilanjutkan ke uji-t. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif, kontrol positif, infus 4,5 g, infus 9 g, infus 13,5 g berbeda signifikan dengan normal.



Gambar 8. Berat badan masing-masing kelompok perlakuan (gram)

Keterangan : a. Kelompok I = Normal.

b. Kelompok II = Kontrol Positif.

c. Kelompok III = Kontrol Negatif.

d. Kelompok IV = Infus 4,5 g.

e. Kelompok V = Infus 9 g.

f. Kelompok VI = Infus 13,5 g.

Hasil akhir dari uji aktivitas antidiare infus daun rambutan pada tikus Wistar jantan yang diinduksi *Castor oil* menunjukkan bahwa infus daun rambutan ini dapat mengembalikan konsistensi feses untuk menjadi lebih padat, dan dapat menghentikan frekuensi diare, tetapi tidak dapat menjaga berat badan. Hal ini mungkin terjadi karena kurang panjangnya waktu pengamatan, sehingga data yang didapat tidak bisa memperlihatkan perubahan kenaikan berat badan. Selain itu, khasiat infusa daun rambutan ini belum dapat disimpulkan mempunyai khasiat yang sama dengan Loperamid. Karena dosis Loperamid yang dipakai pada penelitian ini dibawah dosis lazim.

Adanya perbedaan hasil dari masing-masing kelompok dikarenakan adanya variasi biologis walaupun pada penelitian ini telah dilakukan usaha untuk memperkecil variasi tersebut misalnya dengan persamaan jenis kelamin, umur, galur dan berat badan tetapi variasi biologis itu tidak dapat dihilangkan sepenuhnya. Hasil penelitian ini dapat dipengaruhi oleh adanya pengaruh cuaca,

perbedaan perlakuan dan kondisi dari tiap hewan uji yang berbeda. Setiap hewan uji mempunyai metabolisme tubuh yang berbeda-beda sehingga kemampuan menerima perlakuan penelitian juga berbeda. Zat aktif yang terkandung dalam infus yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanin. Semakin besar kadar berarti semakin besar pula kandungan tanin dalam infus tersebut. Dalam penelitian ini dengan semakin besar kadar, kemampuan sebagai antidiare semakin besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 4-16.
- Anonim, 1993, *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*, Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, Jakarta.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 9,631.632.
- Anonim, 2005, *Rambutan*, available at <http://www.google.com/Wikipedia> The Free Encyclopedia (diakses 12 November 2006).
- Anonim, 2006, *Obat-Obat Penting*, Edisi Revisi, Laboratorium Menejemem Farmasi dan Farmasi Masyarakat Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi UGM, 250.
- Chitme, R. H., Chandra, R., Kaushik, S., 2004, **Studies on anti-diarrheal activity of calotropis gigantea R. BR. In experimental animals.** J. Pharm. Pharmaceut. Sci., 7 (1):70-75
- Corwin, E. J., 2000, *Buku Saku Patofisiologi*, diterjemahkan oleh Brahm U. Pendit, EGC, Jakarta, 520-521.
- Dalimartha S., 2003, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 3, Cetakan 1, Trubus Agriwidya, Jakarta, 111-117.
- Evans W.C., 2002, *Trease and Evans Pharmacognosy*, W.B. Saunders, New York, 289-296.
- Gunawan D., Srimulyani, 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, Jilid I, Penebar Swadaya, Jakarta, 87-93.
- Ganiswarna, 2003, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 4, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran-Universitas Indonesia, Jakarta, 511-512.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia*, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.

- Hardjasa putra, S. L. P., Budipranoto, G., Sembiring, SU., Kamil, I., 2002, Data Obat Indonesia, Grafidian Medi Press, Jakarta.
- Hargono, D., 1986, Tumbuhan Obat Indonesia Yang Potensial untuk Dikembangkan Dalam Fitofarmaka dalam *Risalah Simposium Penelitian Obat V*, Surabaya.
- Laurence, D. R., and Bacharach, A. L., 1964, *Evaluation of Drugs Activities, Pharmacometrics*, volume 2, Academic Press, London.
- Mutschler, E., 1991, *Dinamika Obat*, diterjemahkan oleh Mathilda B. Widiyanto dan Anna Setiadi Ranti, Penerbit ITB, Bandung, 542.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, edisi VI Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Tetet Sutomo, Penerbit ITB, Bandung, 69-73.
- Srikumar R., Parthasarathy J.N., and Devi S.R., 2005, *Immunomodulatory Activity of *Tripala* on Neutrofil Functions*, Biol. Pharm. Bull. 28(8)1398 – 1403.
- Teyler, V.E, Brady, L.R and Robbers, J.E., 1988, *Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology*, ed IX, Lea n febrirnger, Philadelphia. Hal 77-78
- Tjay TH, Rahardja K, 2002, *Obat - Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya*, Edisi kelima, Penerbit PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta, 270,287.
- Trisnawati, R., Wongsosupantio. S., Widyapranata, R., 2004, *Jurnal Farmasi Indonesia*, Fakultas Farmasi USB, Surakarta, 8.
- Voight, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi edisi V*, diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 560-567.
- Wahjoedi, E., Dzulkarnain, B., Bakar, S., dan Nurendah, P., 1980, *Risalah symposium II*, Departemen Fisiologi dan Farmakologi FKH IPB, Bogor.
- Winarno, M. W, 1998, *Terapi Alternatif Jambu Biji*, available at <http://www.Indomedia.Com.intisari/1998/Nov/alt.Html>.
- Wulansari, Y., 2006, *Studi Aktivitas Antidiare Infusa Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan*, L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Oleh *Castor Oil**, Skripsi, Jurusan Farmasi Fakultas matematika dan ilmu Pengetahuan alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Tumbuhan Rambutan



Lampiran 2. Surat Keterangan Determinasi

**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI UGM**

Alamat : Sekip Utara Yogyakarta
Telpon : 0274.542738, 902663

SURAT KETERANGAN

Nomor : UGM/FA/LD /Ident/ III /2007

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM menerangkan bahwa :

Nama : Kusumaningrat
No. Mhs. : 02 613 022

telah mengidentifikasi satu sampel daun dari jenis tumbuhan :

Nephelium lappaceum L.

di Laboratorium Farmakognosi Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM.
Pada tanggal 13 Maret 2007
Surat keterangan ini dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 14 Maret 2007

Bagian Biologi Farmasi

Ketua


Dr. Subagus Wahyuono, Apt
NIP. 130 604 698

Lampiran 3

**PENGEMBANGAN HEWAN PERCOBAAN MANDIRI (PHPM)
KENTINGAN RT.04 RW.09 SINDUMARTANI NGEEMPLAK
SLEMAN YOGYAKARTA 55584
Telp : 0274 7842853**

SURAT KETERANGAN

Nomer : 24/Ktg/Sim/Rt.04/2007

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sumarna

Selaku koordinator Pengembangan Hewan Percobaan Mandiri (PHPM)
menerangkan bahwa yang digunakan penelitian :

Peneliti : Kusumaningrat

Institusi : F MIPA UII.Jl.Kaliurang Km 14.5 Yogyakarta

NIM/NIP : 02613022

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi :

Tikus Gatur : Wistar

Umur : 2 - 3 bulan

Keterangan : Sehat

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 36 ekor

Asal Usul Hewan : Unit Pengembangan Hewan Percobaan
(UPHP) UGM Yogyakarta.yang pengelolaanya telah bersertifikat dan disesuaikan dengan standar baku
penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 15 Januari 2007

Koordinator



Sumarna

Lampiran 4. Data skor konsistensi feses

NORMAL	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	***** *****	***** *****	*****		*****	*****	5
H2	***** ***** *****		*****	***** ***** *****	***** *****	***** *****	5
H3	***** ***** *****	*****	***** ***** *****	***** *****	***** ***** *****	***** *****	5

K.POSITIF	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	* ***	***	*** ***	*** ***	***	***	2,77
H2	*** ***	*** *** *****		*** *** ***** *****	*** *** *****	*** *** ***** *****	3,70
H3	*****				***** *****	***** ***** *****	5

K.NEGATIF	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	* * ***	* ***	* ***	*** ***	***	* ***	2,16
H2	* * *** ***	*** *** ***	*** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	2,65
H3	*** *** ***	*** ***	*** *** ***		***		3

Keterangan: a. Makin besar angka makin padat. b. H = Hari.

Lanjutan lampiran 4

INFUS 4,5%	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	* *** ***	* ***	*** *** ***	*** ***	*** ***	*** ***	2,71
H2	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***		*** *** ***	3
H3	***		***		***		3

INFUS 9%	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	* * *** ***	* ***	* ***	*** *** ***	*** ***	*** ***	2,46
H2	*** *** *** ***	*** *** ***	*** *****	*** *** ***	*** *** *****	***	3,25
H3	*** ***** *****	*** *** *****	*** *** *****	*****	***** *****		4,23

Keterangan: a. Makin besar angka makin padat.

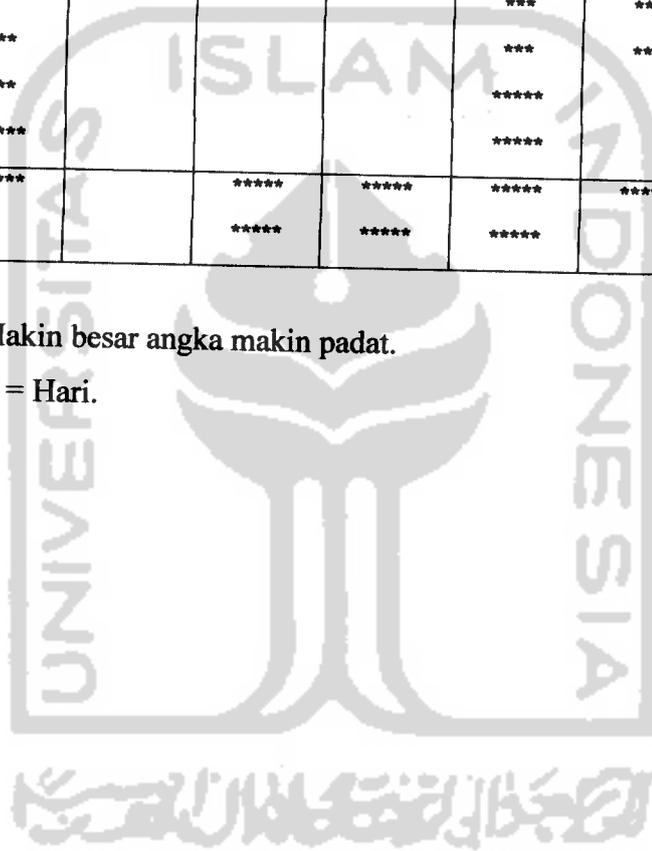
b. H = Hari.

Lanjutan lampiran 4

INFUS 13,5%	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata Jumlah Skor
H1	* *** *** ***	*** ***	*** ***	*** *** ***	*** *** ***	*** *** ***	2,86
H2	*** *** *** *****				*** *** ***** *****	*** ***	3,6
H3	*****		***** *****	***** *****	***** *****	*****	5

Keterangan: a. Makin besar angka makin padat.

b. H = Hari.



Lampiran 5. Hasil uji statistik konsistensi feses

Oneway

Descriptives

K.FESES

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
normal	6	5.0000	.00000	.00000	5.0000	5.0000	5.00	5.00
k.positif	3	5.0000	.00000	.00000	5.0000	5.0000	5.00	5.00
k.negatif	4	3.0000	.00000	.00000	3.0000	3.0000	3.00	3.00
infus 4.5 g	3	3.0000	.00000	.00000	3.0000	3.0000	3.00	3.00
infus 9 g	5	4.3980	.59843	.26763	3.6549	5.1411	3.66	5.00
infus 13.5 g	5	5.0000	.00000	.00000	5.0000	5.0000	5.00	5.00
Total	26	4.3458	.89702	.17592	3.9835	4.7081	3.00	5.00

Test of Homogeneity of Variances

K.FESES

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
13.735	5	20	.000

ANOVA

K.FESES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.684	5	3.737	52.171	.000
Within Groups	1.432	20	.072		
Total	20.116	25			

Lanjutan Lampiran 5

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: K.FESES

Tukey HSD

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	k.positif	.0000	.18924	1.000		
	k.negatif	2.0000*	.17275	.000	1.4570	2.5430
	infus 4.5 g	2.0000*	.18924	.000	1.4052	2.5948
	infus 9 g	.6020*	.16206	.015	.0926	1.1114
	infus 13.5 g	.0000	.16206	1.000	-.5094	.5094
k.positif	normal	.0000	.18924	1.000	-.5948	.5948
	k.negatif	2.0000*	.20440	.000	1.3575	2.6425
	infus 4.5 g	2.0000*	.21852	.000	1.3131	2.6869
	infus 9 g	.6020	.19545	.057	-.0123	1.2163
	infus 13.5 g	.0000	.19545	1.000	-.6143	.6143
k.negatif	normal	-2.0000*	.17275	.000	-2.5430	-1.4570
	k.positif	-2.0000*	.20440	.000	-2.6425	-1.3575
	infus 4.5 g	.0000	.20440	1.000	-.6425	.6425
	infus 9 g	-1.3980*	.17953	.000	-1.9623	-.8337
	infus 13.5 g	-2.0000*	.17953	.000	-2.5643	-1.4357
infus 4.5 g	normal	-2.0000*	.18924	.000	-2.5948	-1.4052
	k.positif	-2.0000*	.21852	.000	-2.6869	-1.3131
	k.negatif	.0000	.20440	1.000	-.6425	.6425
	infus 9 g	-1.3980*	.19545	.000	-2.0123	-.7837
	infus 13.5 g	-2.0000*	.19545	.000	-2.6143	-1.3857
infus 9 g	normal	-.6020*	.16206	.015	-1.1114	-.0926
	k.positif	-.6020	.19545	.057	-1.2163	.0123
	k.negatif	1.3980*	.17953	.000	.8337	1.9623
	infus 4.5 g	1.3980*	.19545	.000	.7837	2.0123
	infus 13.5 g	-.6020*	.16926	.021	-1.1340	-.0700
infus 13.5 g	normal	.0000	.16206	1.000	-.5094	.5094
	k.positif	.0000	.19545	1.000	-.6143	.6143
	k.negatif	2.0000*	.17953	.000	1.4357	2.5643
	infus 4.5 g	2.0000*	.19545	.000	1.3857	2.6143
	infus 9 g	.6020*	.16926	.021	.0700	1.1340

* The mean difference is significant at the .05 level.

Lanjutan Lampiran 5

Homogeneous Subsets**K.FESES**Tukey HSD^{a,b}

KELOMPOK	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
k.negatif	4	3.0000		
infus 4.5 g	3	3.0000		
infus 9 g	5		4.3980	
normal	6			5.0000
k.positif	3			5.0000
infus 13.5 g	5			5.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.045.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Lampiran 6. Hasil uji statistik frekuensi diare

Oneway**Descriptives**

F.DIARE

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
normal	6	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
kontrol positif	6	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
kontrol negatif	6	1.5000	1.37840	.56273	.0535	2.9465	.00	3.00
infus 4.5 g	6	.5000	.54772	.22361	-.0748	1.0748	.00	1.00
infus 9 g	6	1.0000	1.09545	.44721	-.1496	2.1496	.00	2.00
infus 13,5 g	6	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
Total	36	.5000	.91026	.15171	.1920	.8080	.00	3.00

Test of Homogeneity of Variances

F.DIARE

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
38.500	5	30	.000

ANOVA

F.DIARE

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.000	5	2.400	4.235	.005
Within Groups	17.000	30	.567		
Total	29.000	35			

Lanjutan Lampiran 6

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: F.DIARE

Tukey HSD

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	kontrol positif	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
	kontrol negatif	-1.5000*	.43461	.019	-2.8219	-.1781
	infus 4.5 g	-.5000	.43461	.856	-1.8219	.8219
	infus 9 g	-1.0000	.43461	.225	-2.3219	.3219
	infus 13.5 g	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
kontrol positif	normal	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
	kontrol negatif	-1.5000*	.43461	.019	-2.8219	-.1781
	infus 4.5 g	-.5000	.43461	.856	-1.8219	.8219
	infus 9 g	-1.0000	.43461	.225	-2.3219	.3219
	infus 13.5 g	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
kontrol negatif	normal	1.5000*	.43461	.019	.1781	2.8219
	kontrol positif	1.5000*	.43461	.019	.1781	2.8219
	infus 4.5 g	1.0000	.43461	.225	-.3219	2.3219
	infus 9 g	.5000	.43461	.856	-.8219	1.8219
	infus 13.5 g	1.5000*	.43461	.019	.1781	2.8219
infus 4.5 g	normal	.5000	.43461	.856	-.8219	1.8219
	kontrol positif	.5000	.43461	.856	-.8219	1.8219
	kontrol negatif	-1.0000	.43461	.225	-2.3219	.3219
	infus 9 g	-.5000	.43461	.856	-1.8219	.8219
	infus 13.5 g	.5000	.43461	.856	-.8219	1.8219
infus 9 g	normal	1.0000	.43461	.225	-.3219	2.3219
	kontrol positif	1.0000	.43461	.225	-.3219	2.3219
	kontrol negatif	-.5000	.43461	.856	-1.8219	.8219
	infus 4.5 g	.5000	.43461	.856	-.8219	1.8219
	infus 13.5 g	1.0000	.43461	.225	-.3219	2.3219
infus 13.5 g	normal	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
	kontrol positif	.0000	.43461	1.000	-1.3219	1.3219
	kontrol negatif	-1.5000*	.43461	.019	-2.8219	-.1781
	infus 4.5 g	-.5000	.43461	.856	-1.8219	.8219
	infus 9 g	-1.0000	.43461	.225	-2.3219	.3219

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lanjutan Lampiran 6

Homogeneous Subsets**F.DIARE**Tukey HSD^a

KELOMPOK	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
normal	6	.0000	
kontrol positif	6	.0000	
infus 13.5 g	6	.0000	
infus 4.5 g	6	.5000	.5000
infus 9 g	6	1.0000	1.0000
kontrol negatif	6		1.5000
Sig.		.225	.225

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.



Lampiran 7. Hasil uji statistik berat feses

Oneway

Descriptives

B.FESES

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
normal	6	.530950	.6428284	.2624336	-.143657	1.205557	.0272	1.7566
kontrol positif	6	.241833	.3248023	.1326000	-.099026	.582692	.0000	.8142
kontrol negatif	6	.372317	.3395265	.1386111	.016005	.728628	.0000	.8364
infus 4.5 g	6	.048383	.0553726	.0226058	-.009727	.106493	.0000	.1245
infus 9 g	6	.417883	.2727268	.1113402	.131674	.704093	.0000	.7219
infus 13.5 g	6	.426317	.3453366	.1409831	.063908	.788725	.0000	.9285
Total	36	.339614	.3790109	.0631685	.211375	.467853	.0000	1.7566

Test of Homogeneity of Variances

B.FESES

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.285	5	30	.071

ANOVA

B.FESES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.874	5	.175	1.263	.306
Within Groups	4.154	30	.138		
Total	5.028	35			

Lampiran 8. Hasil uji statistik berat badan

Oneway**Descriptives****B.BADAN**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
normal	6	300.83	18.104	7.391	281.83	319.83	265	315
kontrol positif	6	243.50	12.017	4.906	230.89	256.11	233	261
kontrol negatif	6	252.33	14.180	5.789	237.45	267.21	238	278
infus 4.5 g	6	247.00	17.447	7.123	228.69	265.31	215	267
infus 9 g	6	244.17	13.029	5.319	230.49	257.84	231	267
infus 13.5 g	6	254.08	23.762	9.701	229.15	279.02	234	299
Total	36	256.99	25.608	4.268	248.32	265.65	215	315

Test of Homogeneity of Variances**B.BADAN**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.387	5	30	.853

ANOVA**B.BADAN**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14391.535	5	2878.307	10.087	.000
Within Groups	8560.208	30	285.340		
Total	22951.743	35			

Lanjutan Lampiran 8

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: B.BADAN

Tukey HSD

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	kontrol positif	57.33*	9.753	.000	27.67	87.00
	kontrol negatif	48.50*	9.753	.000	18.84	78.16
	infus 4.5 g	53.83*	9.753	.000	24.17	83.50
	infus 9 g	56.67*	9.753	.000	27.00	86.33
	infus 13.5 g	46.75*	9.753	.001	17.09	76.41
kontrol positif	normal	-57.33*	9.753	.000	-87.00	-27.67
	kontrol negatif	-8.83	9.753	.942	-38.50	20.83
	infus 4.5 g	-3.50	9.753	.999	-33.16	26.16
	infus 9 g	-.67	9.753	1.000	-30.33	29.00
	infus 13.5 g	-10.58	9.753	.883	-40.25	19.08
kontrol negatif	normal	-48.50*	9.753	.000	-78.16	-18.84
	kontrol positif	8.83	9.753	.942	-20.83	38.50
	infus 4.5 g	5.33	9.753	.994	-24.33	35.00
	infus 9 g	8.17	9.753	.958	-21.50	37.83
	infus 13.5 g	-1.75	9.753	1.000	-31.41	27.91
infus 4.5 g	normal	-53.83*	9.753	.000	-83.50	-24.17
	kontrol positif	3.50	9.753	.999	-26.16	33.16
	kontrol negatif	-5.33	9.753	.994	-35.00	24.33
	infus 9 g	2.83	9.753	1.000	-26.83	32.50
	infus 13.5 g	-7.08	9.753	.977	-36.75	22.58
infus 9 g	normal	-56.67*	9.753	.000	-86.33	-27.00
	kontrol positif	.67	9.753	1.000	-29.00	30.33
	kontrol negatif	-8.17	9.753	.958	-37.83	21.50
	infus 4.5 g	-2.83	9.753	1.000	-32.50	26.83
	infus 13.5 g	-9.92	9.753	.909	-39.58	19.75
infus 13.5 g	normal	-46.75*	9.753	.001	-76.41	-17.09
	kontrol positif	10.58	9.753	.883	-19.08	40.25
	kontrol negatif	1.75	9.753	1.000	-27.91	31.41
	infus 4.5 g	7.08	9.753	.977	-22.58	36.75
	infus 9 g	9.92	9.753	.909	-19.75	39.58

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lanjutan Lampiran 8

Homogeneous Subsets

B.BADAN

Tukey HSD^a

KELOMPOK	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
kontrol positif	6	243.50	
infus 9 g	6	244.17	
infus 4.5 g	6	247.00	
kontrol negatif	6	252.33	
infus 13.5 g	6	254.08	
normal	6		300.83
Sig.		.883	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

Lampiran 9 : Data Hasil Penelitian

Data Berat Badan Perlakuan Hari Ke I

Normal	Control Positif	Kontrol Negatif	Infusa 4,5 g	Infusa 9 g	Infusa 13,5 g
300	260	260	258	267	268
290	236	265	265	243	260
290	263	230	246	256	251
288	240	250	254	246	247
247	260	242	225	242	297
280	223	255	256	258	245

Data Berat Badan Perlakuan Hari Ke II

Normal	Control Positif	Kontrol Negatif	Infusa 4,5 g	Infusa 9 g	Infusa 13,5 g
310	238	250	253	264	264
300	230	258	265	237	242
300	258	222	243	254	240
295	239	239	249	240	235
253	247	237	215	238	293
294	235	250	250	245	290

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Data Berat Badan Perlakuan Hari Ke III

Normal	Control Positif	Kontrol Negatif	Infusa 4,5 g	Infusa 9 g	Infusa 13,5 g
315	255	238	256	267	260
308	234	278	267	231	249
310	261	247	245	251	243
305	235	244	250	237	233.5
265	243.5	249	215	242	299
302	232.5	258	249	237	240

Data Hari I Perlakuan

Kelompok Normal

I	II	III	IV	V	VI
9.00	9.00	9.45		10.15	9.05
Padat	Padat	Padat		Padat	Padat
9.20	9.45				
Padat	Padat				
0,2628	0,2772	0,2315		0,2213	0,2351

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Kontrol Positif

I	II	III	IV	V	VI
9.00	9.05	9.00	9.25	9.15	9.30
Cair	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek
9.15		9.40	10.15		
Lembek		Lembek	Lembek		
0,2621	0,2212	0,3575	0,2416	0,3112	0,2521

Kelompok Kontrol Negatif

I	II	III	IV	V	VI
9.00	9.15	9.05	9.30	9.40	9.25
Cair	Cair	Cair	Lembek	Lembek	Cair
9.10	9.30	9.15	10.25		9.50
Cair	Lembek	Lembek	Lembek		Lembek
9.35					
Lembek					
0,7524	0,5843	0,4389	0,3589	0,2431	0,4858

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Infusa 4,5 g

I	II	III	IV	V	VI
9.10 cair	9.10 Cair	9.00 Lembek	9.25 Lembek	9.15 Lembek	9.40 Lembek
9.25 Lembek	9.50 Lembek	10.00 Lembek	9.45 Lembek	10.05 Lembek	10.20 Lembek
10.05 Lembek		10.15 Lembek			
0,5244	0,3247	0,7584	0,5131	0,5213	0,6872

Kelompok Infusa 9 g

I	II	III	IV	V	VI
9.00 Cair	9.10 Cair	9.05 Cair	9.20 Lembek	9.10 Lembek	9.00 Lembek
9.15 Cair	9.30 Lembek	9.40 Lembek	10.00 Lembek	9.45 Lembek	9.25 Lembek
9.50 Lembek			10.15 Lembek		
10.05 Lembek					
1,0754	0,8421	0,524	0,8738	0,5421	0,3245

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Infusa 13,5 g

I	II	III	IV	V	VI
9.00	9.05	9.05	9.10	9.30	9.30
Cair	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek
9.30	9.45	10.00	9.55	10.05	10.00
Lembek	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek	Lembek
9.40			10.05		
Lembek			Lembek		
10.00					
Lembek					
1,08753	0,5415	0,4871	0,4314	0,5828	0,3242

Hari II Perlakuan

Kelompok Normal

I	II	III	IV	V	VI
9.00		10.25	09.15	9.45	9.05
Padat		Padat	Padat	Padat	Padat
10.10			09.50	11.25	10.30
Padat			Padat	Padat	Padat
11.25			11.15		
Padat			Padat		
0,9482		0,1329	0,2583	0,5492	0,3216

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Kontrol Positif

I	II	III	IV	V	VI
9.15 Lembek	9.00 Lembek		9.10 Lembek	9.15 Lembek	9.30 Lembek
9.55 Lembek	9.15 Lembek		9.30 Lembek	9.25 Lembek	10.00 Lembek
	10.15 Lembek		10.55 Padat	9.45 Lembek	11.20 Padat
			11.20 Padat	10.40 Padat	12.15 Padat
0,2979	0,2141		0,6311	0,5573	1,5156

Kelompok Kontrol Negatif

I	II	III	IV	V	VI
9.15 Cair	9.20 Lembek	9.20 Lembek	9.00 Lembek	9.30 Lembek	9.15 Lembek
9.25 Cair	9.40 Lembek	9.25 Lembek	9.25 Lembek	9.55 Lembek	9.45 Lembek
9.50 Lembek	10.20 Lembek		9.30 Lembek	10.20 Lembek	9.50 Lembek
10.15 Lembek			10.00 Lembek		10.20 Lembek
0,5323	0,3005	0,2303	0,5973	0,2546	0,5140

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian**Kelompok Infusa 4,5 g**

I	II	III	IV	V	VI
9.00 Lembek	9.20 Lembek	9.20 Lembek	9.30 Lembek		9.05 Lembek
9.15 Lembek	9.30 Lembek	9.25 Lembek	10.00 Lembek		9.45 Lembek
9.45 Lembek	9.55 Lembek	9.40 lembek	10.15 Lembek		10.00 Lembek
					10.20 Lembek
0,4187	0,2827	0,2303	0,522		0,3877

Kelompok Infusa 9 g

I	II	III	IV	V	VI
9.15 Lembek	9.05 Lembek	9.30 Lembek	9.25 Lembek	9.30 Lembek	9.45 Lembek
9.50 Lembek	9.30 Lembek	10.50 Padat	9.55 Lembek	10.15 Lembek	
10.50 Lembek	10.20 Lembek		10.15 Lembek	12.00 Padat	
12.40 Lembek					
0,5837	0,2772	0,2285	1,4481	0,5002	0,0819

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Infusa 13,5 g

I	II	III	IV	V	VI
9.15 Lembek				9.15 Lembek	9.40 Lembek
9.35 Lembek				9.45 Lembek	10.30 Lembek
10.00 Lembek				11.40 Padat	
11.20 Lembek				12.15 Padat	
0,9392				1,8524	0,3899

Hari III Perlakuan

Kelompok Normal

I	II	III	IV	V	VI
9.50 Padat	10.40 Padat	10.00 Padat	10.50 Padat	9.00 Padat	10.00 Padat
10.50 Padat		11.15 Padat	11.30 Padat	10.20 Padat	12.25 Padat
12.00 Padat		12.55 padat		12.00 Padat	
1,7566	0,0930	0,6817	0,3376	1,0272	0,2896

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Kontrol Positif

I	II	III	IV	V	VI
9.50				9.30	10.05
Padat				Padat	Padat
				10.55	11.30
				Padat	Padat
					12.10
					Padat
0,2387				0,3981	0,8142

Kelompok Kontrol Negatif

I	II	III	IV	V	VI
9.05	9.15	9.00		9.55	
Lembek	Lembek	Lembek		Lembek	
9.20	10.00	9.25			
Lembek	Lembek	Lembek			
9.40		9.55			
Lembek		Lembek			
0,8364	0,4505	0,6426		0,3044	

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Infusa 4,5 g

I	II	III	IV	V	VI
9.10		9.50		10.00	
Lembek		Lembek		Lembek	
0,1245		0,0748		0,0910	

Kelompok Infusa 9 g

I	II	III	IV	V	VI
9.15	9.40	9.35	10.50	9.55	
Lembek	Lembek	Lembek	Padat	Padat	
10.55	10.20	9.50		11.45	
Lembek	Lembek	Lembek		Padat	
12.00	12.00	10.50			
Padat	Padat	Padat			
		11.30			
		Padat			
0,4877	0,7219	0,6806	0,2492	0,3679	

Lanjutan Lampiran 9: Data Hasil Penelitian

Kelompok Infusa 13,5 g

I	II	III	IV	V	VI
10.20		9.55	9.30	10.00	11.25
Padat		Padat	Padat	Padat	Padat
		11.10	11.00	11.10	
		Padat	Padat	Padat	
0,2159		0,7426	0,9285	0,3078	0,3631

